



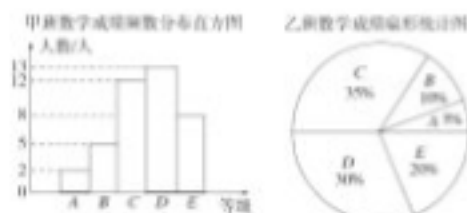
中成绩一个及格,另一个不及格,其中成绩为“优秀”的学生有 人.

13. 某同学为了估计所在城市的空气质量情况,在 30 天里做了如下记录:

污染指数 $w$	40	60	80	100	120	140
天数	2	6	9	7	5	1

其中  $w \leq 50$  时空气质量为优,  $50 < w \leq 100$  时空气质量为良,  $100 < w \leq 150$  时空气质量为轻度污染,若 1 年按 365 天计算,请你估计该城市在一年中空气质量达到良以上(含良)的天数为 天.

14. 某中学九年级甲、乙两个班参加了一次数学考试,考试人数每班都为 40 人,每个班的考试成绩分为 A, B, C, D, E 五个等级,绘制的统计图如下:



根据以上统计图提供的信息,则 D 等级这一组人数较多的班是 .

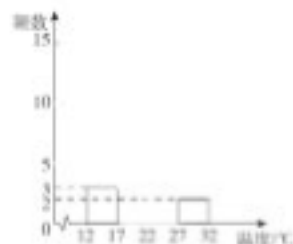
### 三、解答题(共 46 分)

17. (8 分) 某地某月 1~20 日中午 12 h 的气温(单位:  $^{\circ}\text{C}$ ) 如下:

22 31 25 15 18 23 21 20 27 17  
20 12 18 21 21 16 20 24 26 19

(1) 将下列频数分布表补充完整:

气温分组	划记	频数
$12 \leq x < 17$	下	3
$17 \leq x < 22$		
$22 \leq x < 27$		
$27 \leq x < 32$	丁	2

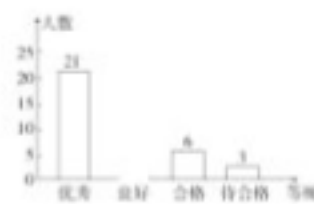


(2) 补全频数分布直方图.

(3) 根据频数分布表或频数分布直方图,分析数据的分布情况.

18. (10 分) 某学校开展了主题为“垃圾分类”的宣传教育活动.为了解学生对垃圾分类知识的掌握情况,该校环保社团成员在校内随机抽取了部分学生进行问卷调查,将他们的得分按优秀、良好、合格、待合格四个等级进行统计,并绘制了如下不完整的统计图和条形统计图.

等级	频数	频率
优秀	21	42%
良好	$m$	40%
合格	6	$n\%$
待合格	3	6%



请根据以上信息,解答下列问题.

- 本次调查随机抽取了 名学生,表中  $m =$  ,  $n =$  .
- 补全条形统计图.
- 若全校有 2000 名学生,请你估计该校掌握垃圾分类知识达到“优秀”和“良好”等级的学生共有多少人.

19. (10 分) (2020 · 齐齐哈尔) 新冠肺炎疫情期间,某市防控指挥部想了解自 1 月 20 日至 2 月末各学校教职工参与志愿服务的情况,在全市各学校随机调查了部分参与志愿服务的教职工,对他们的志愿服务时间进行统计,整理并绘制成两幅不完整的统计图表,请根据两幅统计图表中的信息解答下列问题:

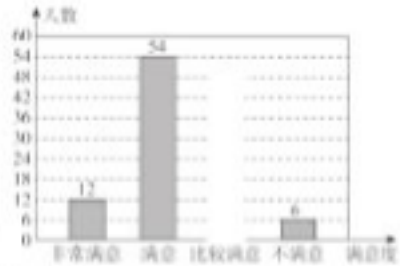
- 本次被抽取的教职工共有 名.
- 表中  $a =$  , 扇形统计图中 C 部分所占百分比为 %.
- 扇形统计图中,“D” 所对应的扇形圆心角的度数为 °.
- 若该市共有 30000 名教职工参与志愿服务,那么志愿服务时间多于 60 h 的教职工大约有多少人?

	志愿服务时间 / h	频数
A	$0 < x \leq 30$	$a$
B	$30 < x \leq 60$	10
C	$60 < x \leq 90$	16
D	$90 < x \leq 120$	20



20. (10 分) 为了给游客提供友好的服务,某景区随机抽取部分游客进行了关于“景区服务工作满意度”的调查,并根据调查结果绘制成如下不完整的统计图和条形统计图.

满意度	人数	所占百分比
非常满意	12	10%
满意	54	$m$
比较满意	$n$	40%
不满意	6	5%

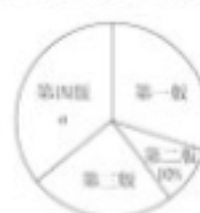


根据图表信息,解答下列问题:

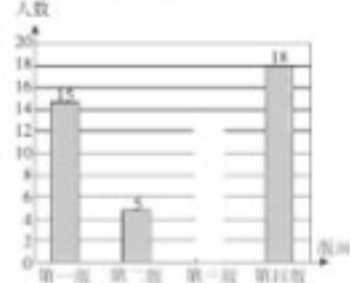
- 本次调查的总人数为 , 表中  $m$  的值为 %.
- 请补全条形统计图.
- 据统计,该景区平均每天接待游客约 3500 人,若将“非常满意”和“满意”作为游客对景区服务工作的肯定,请你估计该景区服务工作平均每天得到多少名游客的肯定.

21. (10 分) 某校园文学社为了了解本校学生对本社一种报纸四个版面的喜欢情况,随机抽取部分学生做了一次问卷调查,要求学生选出自己最喜欢的一个版面,将调查数据进行了整理,绘制成部分统计图如下:

各版面选择人数的扇形统计图



各版面选择人数的条形统计图



请根据图中信息,解答下列问题:

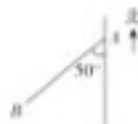
- 该调查的样本容量为 ,  $a =$  % , “第一版” 对应扇形的圆心角为 °.
- 请补全条形统计图.
- 若该校有 3000 名学生,请你估计全校学生中最喜欢“第三版”的人数.

# 专项复习(二) 平面直角坐标系

## 基础知识复习

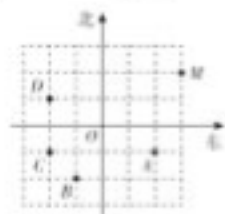
### 类型一 确定平面上物体的位置

- 小明同学向大家介绍自己家的位置,其表达正确的是 ( )  
A.距学校 300 m 处 B.在学校的西边  
C.在西北方向 300 m 处 D.在学校西北方向 300 m 处
- 如图,在一次定向越野活动中,“超越”小组准备从当前所在的 A 处前往相距 2 km 的 B 处,则相对于 A 处来说, B 处的位置是 ( )  
A.南偏西  $50^\circ$  的方向上,距离 A 2 km 处  
B.南偏东  $50^\circ$  的方向上,距离 A 2 km 处  
C.北偏西  $40^\circ$  的方向上,距离 A 2 km 处  
D.北偏东  $40^\circ$  的方向上,距离 A 2 km 处

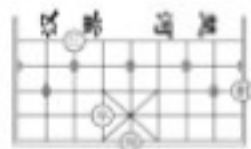


### 类型二 平面直角坐标系

- 在平面直角坐标系中,点(1,5)所在的象限是 ( )  
A.第一象限 B.第二象限 C.第三象限 D.第四象限
- 如图所示,若从点 O 出发,先向东走 15 m,再向北走 10 m 到达点 M,如果点 M 的位置用(15,10)表示,那么(-10,5)表示的位置是 ( )  
A.点 A B.点 B C.点 C D.点 D



第 4 题图

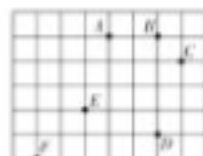


第 5 题图

- 如图,在中国象棋的残局上建立平面直角坐标系,如果“相”和“兵”的坐标分别是(3,-1)和(-3,1),那么“卒”的坐标为 \_\_\_\_\_.

### 类型三 坐标与图形的关系

- 如图所示,如果点 B 的位置用(0,1)表示,点 C 的位置用(1,0)表示,那么(-5,-4)表示的点是 ( )

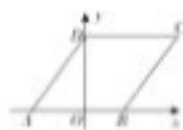


- 如图所示的是长方形 ABCD,将其放入某个直角坐标系中,如果点 A(0,

- 0),点 B(5,0),点 C(5,3),那么点 D 坐标是 ( )  
A.(2,0) B.(5,0) C.(0,3) D.(0,5)



第 7 题图

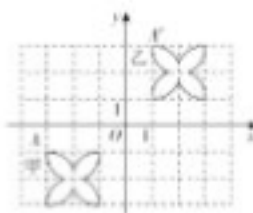


第 8 题图

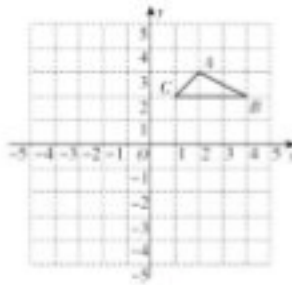
- 在四边形 ABCD 中, $AB=BC=CD=DA$ , $AB \parallel CD$ , $AD \parallel BC$ ,如果以如图所示的位置建立平面直角坐标系,点 A, B 的坐标分别是(-3,0), (2,0),点 D 在 y 轴上,则点 C 的坐标是 \_\_\_\_\_.

### 类型四 坐标与图形的平移、轴对称和旋转

- 在平面直角坐标系中,点 A(m,2)与点 B(3,n)关于 y 轴对称,则 ( )  
A. $m=3$ , $n=2$  B. $m=-3$ , $n=2$   
C. $m=2$ , $n=3$  D. $m=-2$ , $n=3$
- (2020·泸州)在平面直角坐标系中,将点 A(-2,3)向右平移 4 个单位长度,得到的对应点 A' 的坐标为 ( )  
A.(2,7) B.(-6,3)  
C.(2,3) D.(-2,-1)
- 如图所示,将一朵小花放置在平面直角坐标系第三象限内的甲位置,先将它向右平移 4 个单位长度,再向上平移 4 个单位长度,使小花到达第一象限的乙位置,则小花顶点 A 在乙位置的对应点 A' 的坐标为 ( )  
A.(-3,-3) B.(2,2) C.(3,1) D.(1,3)



第 11 题图



第 12 题图

- 如图所示,若将  $\triangle ABC$  绕点 O 逆时针旋转  $90^\circ$ ,则顶点 B 的对应点 B' 的坐标为 ( )  
A.(-4,2) B.(-2,4) C.(4,-2) D.(2,-4)

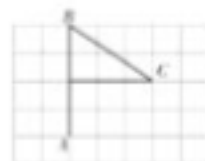
## 综合与运用

时间:60 分钟 满分:100 分

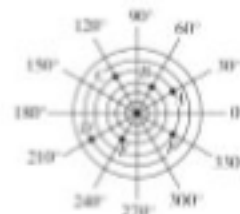
### 一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

- 已知点 M(3,-2)与点 M'(x,y)在同一条平行于 x 轴的直线上,且 M' 到 y 轴的距离等于 4,那么点 M' 的坐标是 ( )  
A.(4,2)或(-4,2) B.(4,-2)或(-4,-2)  
C.(4,-2)或(-5,-2) D.(4,-2)或(-1,-2)

- 如图是在方格纸上画出的小旗图案,若用(0,0)表示 A 点,(0,4)表示 B 点,那么 C 点的位置可表示为 ( )

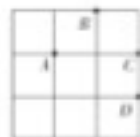


第 2 题图

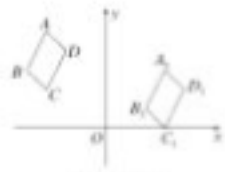


第 4 题图

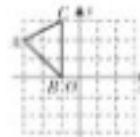
- (2020·菏泽)在平面直角坐标系中,将点 P(-3,2)向右平移 3 个单位长度得到点 P',则点 P' 关于 x 轴的对称点的坐标为 ( )  
A.(0,-2) B.(0,2) C.(-6,2) D.(-6,-2)
- 如图是雷达探测到的 6 个目标,若目标 B 用(30,60°)表示,目标 D 用(50,210°)表示,则表示(40,120°)的目标是 ( )  
A.目标 A B.目标 C C.目标 E D.目标 F
- 与点 P(a'+1,-a'-2)在同一个象限内的点是 ( )  
A.(3,2) B.(-3,2) C.(-3,-2) D.(3,-2)
- 已知点 M(a,2),B(3,b)关于 y 轴对称,则(a+b)<sup>2020</sup>= ( )  
A.-3 B.-1 C.1 D.3
- 如图,在 3×3 的正方形网格中有四个格点 A,B,C,D,以其中一点为原点,网格线所在直线为坐标轴,建立平面直角坐标系,使其余三个点中存在两个点关于一条坐标轴对称,则原点是 ( )  
A.A 点 B.B 点 C.C 点 D.D 点



第 7 题图



第 8 题图

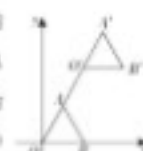


第 9 题图

- 如图,在平面直角坐标系 xOy 中,将四边形 ABCD 先向下平移,再向右平移得到四边形 A'B'C'D',已知 A(-3,3),B(-4,3),A'(3,3),则点 B' 的坐标为 ( )  
A.(1,2) B.(2,1) C.(1,4) D.(4,1)
- 如图所示,在平面直角坐标系中,A(-3,2),B(-1,0),C(-1,3),将  $\triangle ABC$  沿 x 轴的方向拉长为原来的  $\frac{3}{2}$  倍,沿 y 轴的方向缩短为原来的  $\frac{2}{3}$ ,得到  $\triangle A'B'C'$ ,设点 A,B,C 的对应点分别为 A',B',C',则点 A' 的坐标为 ( )  
A.(- $\frac{9}{2}$ , $\frac{4}{3}$ ) B.( $\frac{9}{2}$ , $-\frac{4}{3}$ ) C.(-2,3) D.(2,-3)



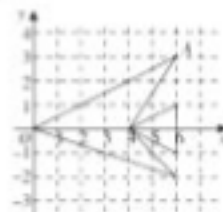
- 10.如图,在平面直角坐标系中,正三角形OAB的顶点B的坐标为(2,0),点A在第一象限内,将△OAB沿直线OA的方向平移至△O'A'B'的位置,此时点A'的横坐标为3,则点B'的坐标为



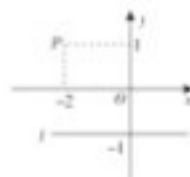
A. (1, 2√3)      B. (3, 3√3)      C. (4, 3√3)      D. (3, 2√3)

## 二、填空题(每小题3分,共18分)

- 11.如图,将平面直角坐标系中的“鱼”的每个“顶点”的纵坐标保持不变,横坐标分别变为原来的 $\frac{1}{2}$ ,那么点A的对应点A'的坐标是\_\_\_\_\_.



- 12.在平面直角坐标系中,点P(4,2)关于直线 $x=1$ 的对称点的坐标是\_\_\_\_\_.
- 13.若 $(3x-2y-8)^2 + |x-2y-4|=0$ ,则点P(x,y)在第\_\_\_\_\_象限.
- 14.在平面直角坐标系中,把△ABC各顶点的横坐标都除以4,纵坐标都乘4,所得△A'B'C'与△ABC\_\_\_\_\_ (填“全等”或“不全等”),面积\_\_\_\_\_ (填“相等”或“不相等”).
- 15.小红将点A关于x轴的对称点B误认为是关于y轴的对称点C,如果点C的坐标为(-3,2),则点B的坐标为\_\_\_\_\_.
- 16.(2020·达州)如图,点P(-2,1)与点Q(a,b)关于直线 $l(y=-1)$ 对称,则 $a+b=$ \_\_\_\_\_.



## 三、解答题(共52分)

- 17.(8分)已知点M(3a-8,a-1),分别根据下列条件求出点M的坐标.
- (1)点M在x轴上;
- (2)点M在第二象限,且a为整数.



- 18.(8分)如图,△ABC在正方形网格中,已知网格的单位长度为1,点A,B,C均在格点上,按要求回答下列问题:

- (1)在图中建立适当的直角坐标系,并写出点A,B,C的坐标;
- (2)求出△ABC的面积;
- (3)作出△ABC关于x轴的对称图形△A'B'C',(不用写作法)



- 19.(8分)如图是某台阶的一部分,已知点A的坐标为(0,0),点B的坐标为(1,1).

- (1)请建立适当的直角坐标系,并写出点C,D,E,F的坐标;
- (2)点B,C,D,E,F的坐标与点A的坐标比较有什么变化?
- (3)如果该台阶有10级,你能得到该台阶的高度吗?



- 20.(8分)如图,△AOB是等腰三角形,顶点A的坐标为(2,√3),底边OB在x轴上,将△AOB绕点B按顺时针方向旋转一定角度后得△A'OB',点A的对应点A'在x轴上,求点O的对应点O'的坐标.



- 21.(10分)已知点P(3m-6,m+1),试分别根据下列条件,求出点P的坐标.

- (1)点P的横坐标比纵坐标大1;
- (2)点P在过点A(3,-2),且与x轴平行的直线上;
- (3)点P到y轴的距离是到x轴距离的2倍.

- 22.(10分)如图,长方形OABC中,O为平面直角坐标系的原点,A,C两点的坐标分别为(3,0),(0,5),点B在第一象限内.

- (1)写出点B的坐标;
- (2)若过点C的直线CD交AB于点D,且把AB分为4:1两部分,写出点D的坐标;
- (3)在(2)的条件下,计算四边形OADC的面积.





# 专项复习(三) 函数

## 基础知识复习

### 类型一 变量和变量

1. 甲、乙两地相距  $s$  km, 某人走完全程所用的时间  $t$  (h) 与他的速度  $v$  (km/h) 满足  $vt = s$ , 在这个变化过程中, 下列判断中错误的是 ( )

- A.  $s$  是变量 B.  $t$  是变量 C.  $v$  是变量 D.  $s$  是常量

### 类型二 函数的定义及自变量的取值范围

2. 下列式子中,  $y$  不是  $x$  的函数的是 ( )

- A.  $y = 2x^2$  B.  $y = x + 1$  C.  $y = 3x$  D.  $y^2 = x$

3. (2020 · 丹东) 在函数  $y = \sqrt{9 - 3x}$  中, 自变量  $x$  的取值范围是 ( )

- A.  $x \leq 3$  B.  $x < 3$  C.  $x \geq 3$  D.  $x > 3$

4. 如图所示, 数轴上表示的是某个函数自变量的取值范围, 则这个函数的表达式可能为 ( )

- A.  $y = x + 2$  B.  $y = x^2 + 2$   
C.  $y = \sqrt{x + 2}$  D.  $y = \frac{1}{2x + 4}$

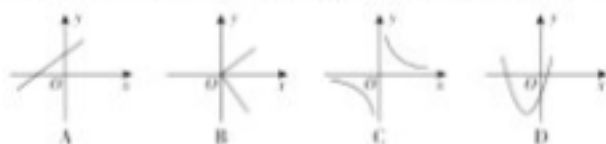
5. 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ , 设  $\angle A$  的度数为  $x$ ,  $\angle B$  的邻补角的度数为  $y$ , 则  $y$  与  $x$  的函数关系式与  $x$  的取值范围分别是 ( )

- A.  $y = 90^\circ + \frac{1}{2}x, 0^\circ < x < 90^\circ$  B.  $y = 90^\circ + \frac{1}{2}x, 0^\circ < x < 180^\circ$   
C.  $y = 180^\circ - \frac{1}{2}x, 0^\circ < x < 90^\circ$  D.  $y = 180^\circ - \frac{1}{2}x, 0^\circ < x < 180^\circ$

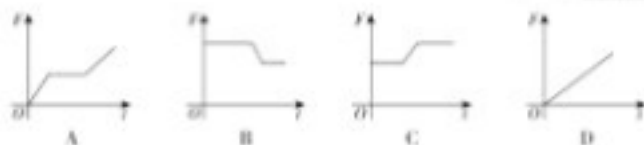
6. 将长为 20 m 的绳子围成一个长方形, 设长方形的一边长为  $x$  (m), 面积为  $y$  (m<sup>2</sup>), 用含  $x$  的代数式表示  $y$  为 \_\_\_\_\_, 自变量的取值范围是 \_\_\_\_\_.

### 类型三 函数与图像的关系

7. 如图所示, 平面直角坐标系中的图像不能表示  $y$  与  $x$  的函数关系的是 ( )



8. 如图所示, 挂在弹簧秤上的长方体铁块浸没在水中, 提着弹簧秤匀速上移, 直至铁块浮出水面停留在空中 (不计空气阻力), 弹簧秤的读数  $F$  (kg) 与时间  $t$  (s) 的函数图像大致是图中的 ( )



9. 如图, 点  $P$  是菱形  $ABCD$  边上的一个动点, 它从点  $A$  出发沿  $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$  路径匀速运动到点  $D$ , 设  $\triangle PAD$  的面积为  $y$ , 点  $P$  的运动时间为  $x$ , 则  $y$  关于  $x$  的函数图像大致为 ( )

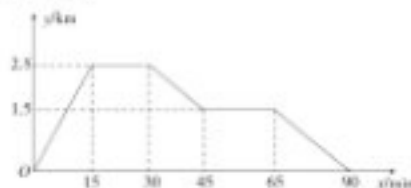


### 类型四 函数的初步应用

10. 已知  $P(x, y)$  是平面直角坐标系中的一个点, 且它的横、纵坐标是二元一次方程组  $\begin{cases} 5x + 2y = 11a + 18 \\ 2x - 3y = 12a - 8 \end{cases}$  ( $a$  为任意实数) 的解, 则当  $a$  变化时, 点  $P$  一定不在 ( )

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

11. 已知林茂的家、体育场、文具店在同一直线上, 图中的信息反映的过程是: 林茂从家跑步去体育场, 在体育场锻炼了 15 分钟后又走到文具店买笔, 然后再走回家, 图中  $x$  表示时间,  $y$  表示林茂离家的距离, 依据图中的信息, 下列说法错误的是 ( )



- A. 体育场离林茂家 2.5 km  
B. 体育场离文具店 1 km  
C. 林茂从体育场出发到文具店的平均速度是 50 m/min  
D. 林茂从文具店回家的平均速度是 60 m/min

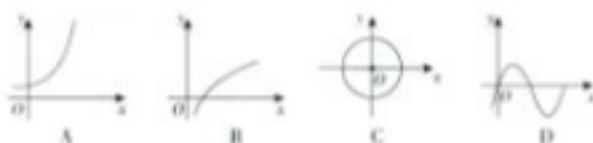
12. 如图所示, 折线  $ABC$  表示从甲地向乙地打长途电话需付的电话费  $y$  (元) 与通话时间  $t$  (min) 之间的关系图像, 从图像可知通话 2 min 需付的电话费是 \_\_\_\_\_ 元, 通话 7 min 需付的电话费是 \_\_\_\_\_ 元.

## 综合与运用

时间: 60 分钟 满分: 100 分

### 一、选择题 (每小题 3 分, 共 27 分)

1. 下列曲线中不能表示  $y$  是  $x$  的函数的是 ( )

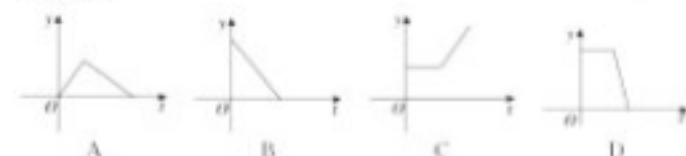


2. 函数  $y = \frac{\sqrt{x+2}}{x}$  中, 自变量  $x$  的取值范围是 ( )

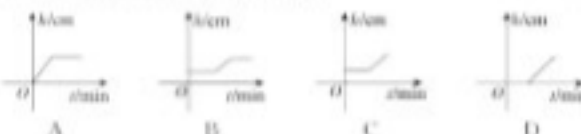
- A.  $x \neq 0$  B.  $x \geq -2$  C.  $x > 0$  D.  $x \geq -2$  且  $x \neq 0$

3. (2020 · 黄冈) 2020 年初以来, 红星消毒液公司生产的消毒液在库存量为  $w$  t 的情况下, 日销售量与产量持平, 自 1 月底抗击“新冠病毒”以来, 消毒液需求量猛增, 该厂在生产能力不变的情况下, 消毒液一度脱销. 下面表

示 2020 年初至脱销期间, 该厂库存量  $y$  (t) 与时间  $x$  (天) 之间函数关系的大致图像是 ( )



4. (2020 · 青海) 将一盛有部分水的圆柱形小水杯放入事先没有水的大圆柱形容器内, 现用一个注水管沿大容器内壁匀速注水, 如图所示, 则小水杯水面的高度  $h$  (cm) 与注水时间  $t$  (min) 的函数图像大致为图中的 ( )



5. 一个学习小组利用同一块木板, 测量了小车从不同高度下滑的时间, 他们得到如下数据:

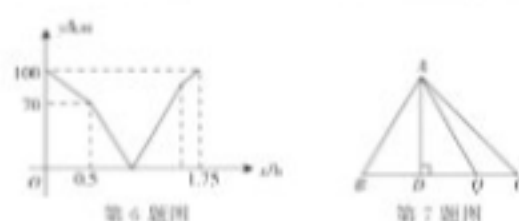
支撑物高度 $h$ / cm	10	20	30	40	50	60	70	80
小车下滑时间 $t$ / s	4.23	3.00	2.45	2.13	1.89	1.71	1.59	1.50

下列说法错误的是 ( )

- A. 当  $h = 50$  cm 时,  $t = 1.89$  s  
B. 随着  $h$  逐渐升高,  $t$  逐渐变小  
C.  $h$  每增加 10 cm,  $t$  减小 1.23 s  
D. 随着  $h$  逐渐升高, 小车的速度逐渐加快

6. 在同一条道路上, 甲车从  $A$  地到  $B$  地, 乙车从  $B$  地到  $A$  地, 乙先出发, 图中的折线段表示甲、乙两车之间的距离  $y$  (km) 与行驶时间  $x$  (h) 的函数关系的图像, 下列说法错误的是 ( )

- A. 乙先出发的时间为 0.5 h B. 甲的速度是 80 km/h  
C. 甲出发 0.5 h 后两车相遇 D. 甲到  $B$  地比乙到  $A$  地早  $\frac{1}{12}$  h

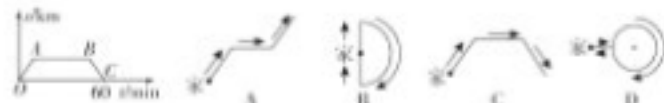


7. 如图所示,  $\triangle ABC$  中, 已知  $BC = 16$ , 高  $AD = 10$ , 动点  $Q$  由  $C$  点沿  $CB$  向  $B$  移动 (不与点  $B$  重合), 设  $CQ$  的长为  $x$ ,  $\triangle ACQ$  的面积为  $S$ , 则  $S$  与  $x$  之间的函数关系式为 ( )

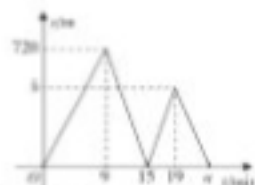
- A.  $S = 80 - 5x$  B.  $S = 5x$   
C.  $S = 10x$  D.  $S = 5x + 80$

8. 星期六早晨露露妈妈从家里出发去公园锻炼, 她连续、匀速走了 60 min 后回到家, 图中的折线段  $OAB$  是她出发后所在位置离家的距离  $s$  (km) 与行走时间  $t$  (min) 之间的函数关系, 则下列图形中可以大致描述

菱菱妈妈行走的路线是 ( )



9. 小明、小华从学校出发到青少年宫参加书法比赛, 小明步行一段时间后, 小华骑自行车沿相同路线行进, 两人均匀速前行, 他们之间的距离  $s$  (m) 与小明出发的时间  $t$  (min) 之间的函数关系如图所示, 下列说法: ① 小华先到达青少年宫; ② 小华的速度是小明速度的 2.5 倍; ③  $a=21$ ; ④  $b=480$ . 其中正确的是 ( )



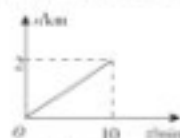
- A. ①②④ B. ②③④ C. ①③④ D. ①②③

## 二、填空题 (每小题 3 分, 共 18 分)

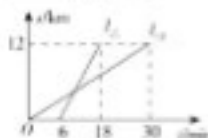
10. 某长方形的长为 12 m, 宽为 8 m, 把长增加  $x$  m, 宽增加  $y$  m, 变为正方形, 则  $y$  与  $x$  的关系式为  $y=$  \_\_\_\_\_.

11. (2020 · 哈尔滨) 在函数  $y=\frac{x}{x-7}$  中, 自变量  $x$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

12. 放学后, 小明骑车回家, 他经过的路程  $s$  (km) 与所用时间  $t$  (min) 的函数关系如图所示, 则小明的骑车速度是 \_\_\_\_\_ km/min.



第 12 题图

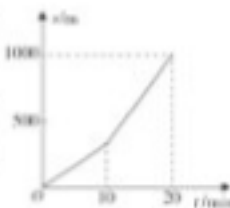


第 13 题图

13. 甲、乙两人以相同路线前往离学校 12 km 的地方参加植树活动, 图中  $l_A$ 、 $l_B$  分别表示甲、乙两人前往目的地所行驶的路程  $s$  (km) 随时间  $t$  (min) 变化的函数图像, 则每分钟乙比甲多行驶 \_\_\_\_\_ km.

14. 在平面直角坐标系中, 已知点  $A(-\sqrt{5}, 0)$ ,  $B(\sqrt{5}, 0)$ , 点  $C$  在坐标轴上, 且  $AC+BC=6$ , 写出满足条件的所有点  $C$  的坐标 \_\_\_\_\_.

15. 如图所示的是小明从学校到家行走的路程  $s$  (m) 与时间  $t$  (min) 的函数图像, 观察图像, 从中得到如下信息: ① 学校离小明家 1000 m; ② 小明用了 20 min 到家; ③ 小明前 10 min 走了路程的一半; ④ 小明后 10 min 比前 10 min 走得快. 其中正确的有 \_\_\_\_\_ (填序号).



## 三、解答题 (共 55 分)

16. (8 分) “去年”五一”期间去某市动物园的游客达到 12 万余人次, 其中 5 月 1 日游客最多, 约 6.6 万人次. 已知该动物园的成人门票为 50 元/张, 设该动物园每天成人门票的总收入为  $y$  (元), 每天来动物园参观的成人数量

量为  $x$  (人).

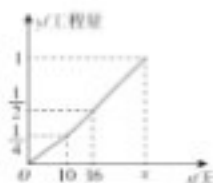
- (1) 求  $y$  关于  $x$  的函数关系式, 并写出  $x$  的取值范围;

- (2) 若 5 月 2 日成人游客的数量为 2.5 万人, 求这天该动物园成人门票的总收入.

17. (8 分) 甲、乙两个工程队完成某项工程, 假设甲、乙两个工程队的工作效率是一定的, 工程总量为单位 1, 甲队单独做了 10 天后, 乙队加入合作完成剩下的全部工程, 工程进度如图所示.

- (1) 若甲队单独完成这项工程, 需要 \_\_\_\_\_ 天;

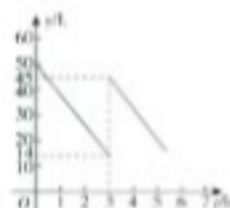
- (2) 求乙队单独完成这项工程所需的天数.



18. (9 分) 张师傅驾车运送荔枝到某地出售, 汽车出发前油箱有油 50 L, 行驶若干小时后, 途中在加油站加油若干升, 油箱中剩余油量  $y$  (L) 与行驶时间  $t$  (h) 之间的关系如图所示.

请根据图像回答下列问题:

- (1) 汽车行驶 3 h 后加油, 中途加油 \_\_\_\_\_ L, 汽车每小时用油 \_\_\_\_\_ L;
- (2) 求加油前油箱剩余油量  $y$  与行驶时间  $t$  的函数关系式;
- (3) 已知加油前、后汽车都以 70 km/h 的速度匀速行驶, 如果加油后距目的地 210 km, 要到达目的地, 问油箱中的油是否够用? 请说明理由.



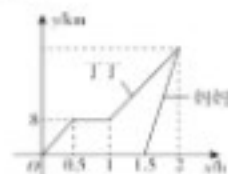
19. (10 分) 某城市居民用水实行阶梯收费, 每户每月用水量如果未超过 20 t, 按每吨 2.5 元收费, 如果超过 20 t, 未超过的部分按每吨 2.5 元收费, 超过的部分按每吨 3.3 元收费, 设某户每月用水量为  $x$  t, 应收水费为  $y$  元.

- (1) 分别写出每月用水量未超过 20 t 和超过 20 t 时  $y$  与  $x$  之间的函数关系式;

- (2) 若该城市某户 4 月份水费平均为每吨 2.8 元, 求该户 4 月份用水多少吨?

20. (10 分) 元旦, 丁丁骑自行车去外婆家, 路上经过一家超市逗留了半个小时后又按同样的速度前往外婆家, 丁丁从家出发一个半小时后妈妈忙完家务驾车去外婆家, 恰好与丁丁同时到达, 如图是他们离家的路程  $y$  (km) 与丁丁离家的时间  $x$  (h) 之间的函数图像, 根据图像回答下列问题:

- (1) 丁丁家到外婆家有多远?
- (2) 妈妈驾车的速度是丁丁骑自行车速度的多少倍?



21. (10 分) 已知动点  $P$  以每秒 2 cm 的速度沿如图 1 所示的边柜按从  $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow A$  的路径移动, 相应的  $\triangle ABP$  的面积  $S$  关于时间  $t$  的函数图像如图所示, 若  $AB=6$  cm, 试回答下列问题:

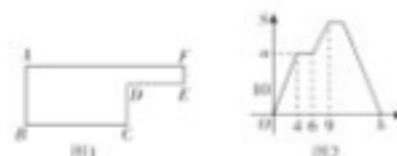


图 1

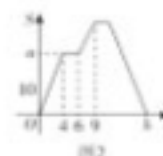


图 2

- (1)  $BC$  的长是多少? 图形面积是多少?
- (2) 图 2 中的  $a$  是多少?  $b$  是多少?

# 专项复习(四) 一次函数

## 基础知识复习

### 类型一 一次函数与正比例函数的概念

1. 下列  $y$  关于  $x$  的函数中, 是正比例函数的是 ( )

- A.  $y = x^2$       B.  $y = \frac{2}{x}$       C.  $y = \frac{x}{2}$       D.  $y = \frac{x+1}{2}$

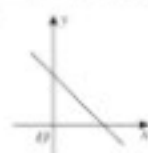
### 类型二 一次函数的图像与性质

2. 若点  $P$  在一次函数  $y = -x + 4$  的图像上, 则点  $P$  一定不在 ( )

- A. 第一象限      B. 第二象限  
C. 第三象限      D. 第四象限

3. 在平面直角坐标系中, 一次函数  $y = kx + b$  的图像如图所示, 则  $k$  和  $b$  的取值范围是 ( )

- A.  $k > 0, b > 0$       B.  $k > 0, b < 0$   
C.  $k < 0, b > 0$       D.  $k < 0, b < 0$



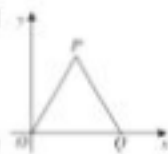
### 类型三 确定一次函数的表达式

4. 一次函数的图像经过点  $(2, 1)$  和  $(-1, -3)$ , 则它的表达式为 ( )

- A.  $y = \frac{3}{4}x - \frac{5}{3}$       B.  $y = \frac{4}{3}x - \frac{3}{5}$   
C.  $y = \frac{3}{4}x + \frac{3}{5}$       D.  $y = \frac{4}{3}x - \frac{5}{3}$

5. 将一次函数  $y = -2x + 6$  的图像向左平移 3 个单位长度, 所得图像的函数表达式为 \_\_\_\_\_.

6. 如图所示,  $\triangle OPQ$  是边长为 2 的等边三角形, 若正比例函数的图像过点  $P$ , 则它的表达式是 \_\_\_\_\_.



### 类型四 一次函数的应用

7. 某长途汽车客运公司规定旅客可免费携带一定质量的行李, 当行李的质量超过规定时, 需付的行李费  $y$  (元) 是行李质量  $x$  (kg) 的一次函数. 已知行李质量为 20 kg 时需付行李费 2 元, 行李质量为 50 kg 时需付行李费 8 元.

- (1) 当行李的质量  $x$  超过规定时, 求  $y$  与  $x$  之间的函数表达式;  
(2) 求旅客最多可免费携带行李的质量.

## 类型五 一次函数与二元一次方程(组)的关系

8. 已知直线  $l_1: y = -3x + b$  与直线  $l_2: y = -kx + 2$  在同一坐标系中交于点

$(1, -2)$ , 那么方程组  $\begin{cases} 3x + y = b \\ kx + y = 2 \end{cases}$  的解是 ( )

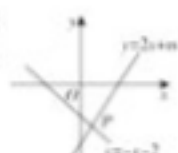
- A.  $\begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$

9. 已知二元一次方程组  $\begin{cases} x - y = -3 \\ x + 2y = -2 \end{cases}$  的解为  $\begin{cases} x = -4 \\ y = 1 \end{cases}$ , 则在同一平面直角坐标

系中, 直线  $l_1: y = x + 5$  与直线  $l_2: y = -\frac{1}{2}x - 1$  的交点坐标为 \_\_\_\_\_.

10. 如图, 一次函数  $y = -x - 2$  与  $y = 2x + m$  的图像相交于点  $P(a, -4)$ , 则关于  $x$  的不等式组

$\begin{cases} 2x + m < -x - 2 \\ -x - 2 < 0 \end{cases}$  的解集为 \_\_\_\_\_.



## 综合与运用

时间: 60 分钟 满分: 100 分

### 一、选择题(每小题 3 分, 共 30 分)

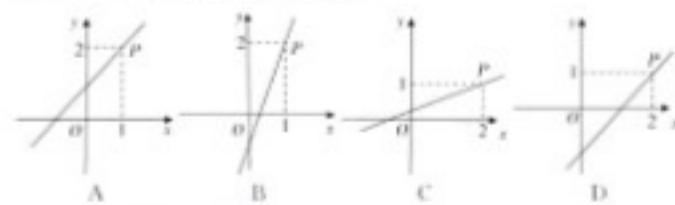
1. 若正比例函数  $y = kx$  的图像经过点  $(1, 2)$ , 则  $k$  的值为 ( )

- A.  $-\frac{1}{2}$       B.  $-2$       C.  $\frac{1}{2}$       D.  $2$

2. 若三点  $(1, 4)$ ,  $(2, 7)$ ,  $(a, 10)$  在同一直线上, 则  $a$  的值等于 ( )

- A.  $-1$       B.  $0$       C.  $3$       D.  $4$

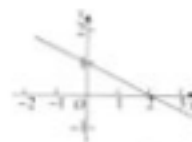
3. (2020·杭州) 在平面直角坐标系中, 已知函数  $y = ax + a$  ( $a \neq 0$ ) 的图像过点  $P(1, 2)$ , 则该函数的图像可能是 ( )



4. 在同一平面直角坐标系中, 若一次函数  $y = -x + 3$  与  $y = 3x - 5$  的图像交于点  $M$ , 则点  $M$  的坐标为 ( )

- A.  $(-1, 4)$       B.  $(-1, 2)$       C.  $(2, -1)$       D.  $(2, 1)$

5. (2020·奉化) 直线  $y = kx + b$  在平面直角坐标系中的位置如图所示, 则不等式  $kx + b \leq 2$  的解集是 ( )



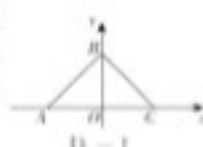
- A.  $x \leq -2$       B.  $x \leq -4$   
C.  $x \geq -2$       D.  $x \geq -4$

6. 一次函数  $y = -2x + m$  的图像经过点  $P(-2, 3)$ , 且与  $x$  轴、 $y$  轴分别交于点  $A$ ,  $B$ , 则  $\triangle AOB$  的面积是 ( )

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{1}{4}$       C.  $1$       D.  $8$

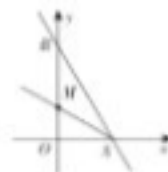
7. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = BC$ , 各顶点在如图所示坐标轴上, 且顶点  $C$  的坐标为  $(2, 0)$ . 若一次函数  $y = kx + 2$  的图像经过点  $A$ , 则  $k$  的值为 ( )

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $-\frac{1}{2}$       C.  $1$       D.  $-1$



8. 如图, 直线  $y = -\frac{4}{3}x + 8$  与  $x$  轴、 $y$  轴交于  $A$ ,  $B$  两点,  $\angle BAO$  的平分线所在的直线  $AM$  的解析式是 ( )

- A.  $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$   
B.  $y = -\frac{1}{2}x + 3$   
C.  $y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$   
D.  $y = -\frac{1}{2}x + 4$

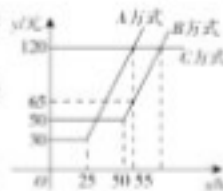


9. 已知四边形  $ABCD$  的四个顶点的坐标分别为  $A(-1, 0)$ ,  $B(5, 0)$ ,  $C(6, 2)$ ,  $D(0, 2)$ . 直线  $y = kx + 2$  将该四边形分成面积相等的两部分, 则  $k$  的值为 ( )

- A.  $-\frac{2}{5}$       B.  $-\frac{2}{9}$       C.  $-\frac{4}{7}$       D.  $-\frac{2}{7}$

10. 某通讯公司就上网推出  $A$ ,  $B$ ,  $C$  三种月收费方式, 这三种月收费方式每月所需的费用  $y$  (元) 与上网时间  $x$  (h) 的函数关系如图所示, 则下列判断错误的是 ( )

- A. 每月上网时间不足 25 h 时, 选择  $A$  方式最省钱  
B. 每月上网费用为 60 元时,  $B$  方式可上网的时间比  $A$  方式可上网的时间长  
C. 每月上网时间为 35 h 时, 选择  $B$  方式最省钱  
D. 每月上网时间超过 70 h 时, 选择  $C$  方式最省钱



### 二、填空题(每小题 3 分, 共 18 分)

11. (2020·成都) 一次函数  $y = (2m - 1)x + 2$  的值随  $x$  值的增大而增大, 则常数  $m$  的取值范围为 \_\_\_\_\_.

12. 将一次函数  $y = \frac{1}{2}x + 3$  的图像沿着  $y$  轴向下平移 5 个单位长度, 那么平移后所得图像的函数解析式为 \_\_\_\_\_.

13. 在平面直角坐标系中, 已知一次函数  $y = -2x + 1$  的图像经过  $P_1(x_1, y_1)$ ,  $P_2(x_2, y_2)$  两点, 若  $x_1 < x_2$ , 则  $y_1$  \_\_\_\_\_  $y_2$  (填“>”“<”或“=”).



14. 若一次函数  $y = 3x + 7$  的图像与  $y$  轴的交点坐标满足二元一次方程  $-2x + ay = 18$ , 则  $a$  的值为         .

15. 已知点  $A(1, 5)$ ,  $B(3, 1)$ , 点  $M$  在  $x$  轴上, 当  $AM + BM$  最小时, 点  $M$  的坐标为         .

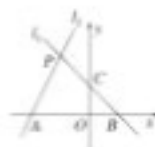
16. 如图, 在平面直角坐标系中, 函数  $y = x$  和  $y = -\frac{1}{2}x$  的图像分别为直线  $l_1, l_2$ , 过点  $A_1(1, -\frac{1}{2})$  作  $x$  轴的垂线交  $l_1$  于点  $A_2$ , 过点  $A_2$  作  $y$  轴的垂线交  $l_2$  于点  $A_3$ , ..... 依次进行下去, 则点  $A_{100}$  的横坐标为         .

### 三、解答题(共 52 分)

17. (6 分) 已知  $y = y_1 - y_2$ ,  $y_1$  与  $x$  成正比例,  $y_2$  与  $x + 1$  成正比例, 且当  $x = -3$  时,  $y = -4$ ; 当  $x = 3$  时,  $y = 2$ , 求  $y$  与  $x$  的函数关系式并判断  $y$  是否为  $x$  的一次函数.

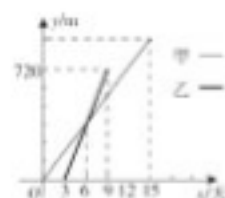
18. (8 分) 如图, 已知过点  $B(1, 0)$  的直线  $l_1$  与直线  $l_2: y = 2x + 4$  相交于点  $P(-1, a)$ .

- (1) 求直线  $l_1$  的解析式;
- (2) 求四边形  $PAOC$  的面积.



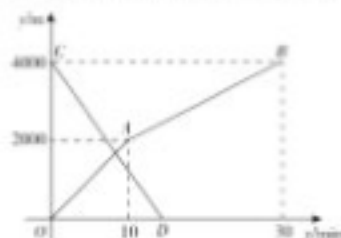
19. (9 分) 在社会主义新农村建设中, 某乡镇决定对 A, B 两村之间的公路进行改造, 并由甲工程队从 A 村向 B 村方向修筑, 乙工程队从 B 村向 A 村方向修筑. 已知甲工程队先施工 3 天, 乙工程队再开始施工, 乙工程队施工几天后因另有任务提前离开, 余下的任务由甲工程队单独完成, 直到公路修通. 如图是甲、乙两个工程队修公路的长度  $y$  (m) 与施工时间  $x$  (天) 之间的函数图像, 请根据图像所提供的信息解答下列问题:

- (1) 乙工程队每天修公路多少米?
- (2) 分别求甲、乙工程队修公路的长度  $y$  (m) 与施工时间  $x$  (天) 之间的函数关系式 (无需写出  $x$  取值范围);
- (3) 若该工程由甲、乙两工程队一直合作施工, 需几天完成?

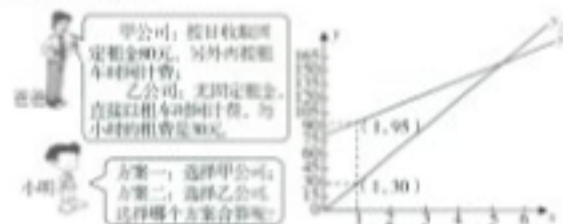


20. (9 分) 小玲和弟弟小东分别从家和图书馆同时出发, 沿同一条路相向而行, 小玲开始跑步中途改为步行, 到达图书馆恰好用 30 min, 小东骑自行车以 300 m/min 的速度直接回家, 两人离家的路程  $y$  (m) 与各自离开出发地的时间  $x$  (min) 之间的函数图像如图所示.

- (1) 家与图书馆之间的路程为          m, 小玲步行的速度为          m/min;
- (2) 求小东离家的路程  $y$  关于  $x$  的函数解析式, 并写出自变量的取值范围;
- (3) 求两人相遇的时间.



21. (10 分) “五一”期间, 小明一家乘坐高铁前往某市旅游, 计划第二天租用新能源汽车自驾出游.



根据以上信息, 解答下列问题:

- (1) 设租车时间为  $x$  h, 租用甲公司的车所需费用为  $y_1$  元, 租用乙公司的车所需费用为  $y_2$  元, 分别求出  $y_1, y_2$  关于  $x$  的函数表达式;
- (2) 请你帮助小明计算选择哪个出游方案合算.

22. (10 分) 自从湖南与欧洲的“湘欧快线”开通后, 该省与欧洲各国经贸往来日益频繁, 某欧洲客商准备在湖南采购一批特色商品, 经调查, 用 16000 元采购 A 型商品的件数是用 7500 元采购 B 型商品的件数的 2 倍, 一件 A 型商品的进价比一件 B 型商品的进价多 10 元.

- (1) 求一件 A, B 型商品的进价分别为多少元;
- (2) 若该欧洲客商购进 A, B 型商品共 250 件进行试销, 其中 A 型商品的件数不大于 B 型的件数, 且不小于 80 件, 已知 A 型商品的售价为 240 元/件, B 型商品的售价为 220 元/件, 且全部售出, 设购进 A 型商品  $m$  件, 求该客商销售这批商品的利润  $y$  与  $m$  之间的函数关系式, 并写出  $m$  的取值范围;
- (3) 在 (2) 的条件下, 欧洲客商决定在试销活动中每售出一件 A 型商品, 就从一件 A 型商品的利润中捐献慈善资金  $a$  元, 求该客商售完所有商品并捐献慈善资金后获得的最大收益.

# 专项复习(五) 四边形

## 基础知识复习

### 类型一 平行四边形的性质与判定

1. 如图所示,  $EF$  过  $\square ABCD$  对角线的交点  $O$ , 交  $AD$  于点  $E$ , 交  $BC$  于点  $F$ , 若  $\square ABCD$  的周长为 18,  $OE = 1.5$ , 则四边形  $EFCD$  的周长为 ( )

- A. 11 B. 13 C. 12 D. 10

2.  $\square ABCD$  中,  $E, F$  是对角线  $BD$  上不同的两点, 下列条件中, 不能得出四边形  $AECF$  一定为平行四边形的是 ( )

- A.  $BE = DF$  B.  $AE = CF$   
C.  $AF \parallel CE$  D.  $\angle BAE = \angle DCF$

### 类型二 三角形的中位线定理

3. (2020 · 广东) 已知  $\triangle ABC$  的周长为 16, 点  $D, E, F$  分别为  $\triangle ABC$  三条边的中点, 则  $\triangle DEF$  的周长为 ( )

- A. 8 B.  $2\sqrt{2}$  C. 16 D. 4

4. 如图,  $\square ABCD$  的对角线  $AC, BD$  相交于点  $O$ , 点  $E$  是  $AB$  的中点,  $\triangle BEO$  的周长是 8, 则  $\triangle BCD$  的周长为 \_\_\_\_\_.



### 类型三 矩形的性质与判定

5. 如图所示, 在矩形  $ABCD$  中, 对角线  $AC, BD$  交于点  $O$ , 下列说法错误的是 ( )

- A.  $AB \parallel CD$  B.  $AC = BD$  C.  $AC \perp BD$  D.  $OA = OC$

6. 如图所示, 在矩形  $ABCD$  中,  $DE$  平分  $\angle ADC$  交  $BC$  于点  $E$ ,  $EF \perp AD$  交  $AD$  于点  $F$ , 若  $EF = 2, AE = 5$ , 则  $AD$  等于 ( )

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8



第5题图

第6题图

第7题图

### 类型四 菱形的性质与判定

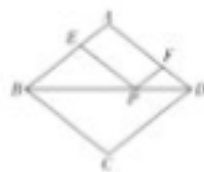
7. 如图所示,  $D, E, F$  分别是  $\triangle ABC$  各边的中点, 添加下列条件后, 可以得到四边形  $ADEF$  是菱形的是 ( )

- A.  $\angle BAC = 90^\circ$  B.  $BC = 2AE$   
C.  $ED$  平分  $\angle AEB$  D.  $AE \perp BC$

8. 如图所示, 在周长为 12 的菱形  $ABCD$  中,  $AE = 1, AF = 2$ , 若  $P$  为对角线

$BD$  上一动点, 则  $EP + FP$  的最小值为

( )

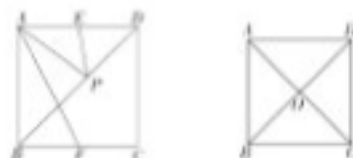


- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

### 类型五 正方形的性质与判定

9. 如图, 在正方形  $ABCD$  中,  $E, F$  分别为  $AD, BC$  的中点,  $P$  为对角线  $BD$  上的一个动点, 则下列线段的长等于  $AP + EP$  最小值的是 ( )

- A.  $AB$  B.  $DE$  C.  $BD$  D.  $AF$



第9题图

第10题图

10. 如图所示, 已知四边形  $ABCD$  是正方形, 对角线  $AC, BD$  相交于点  $O$ , 下列结论: ①  $AC = BD$ ; ②  $OA = OB = OC = OD$ ; ③  $AC \perp BD$ . 其中, 正确结论的序号是 \_\_\_\_\_.

### 类型六 多边形的内角和与外角和

11. 若正多边形的一个外角是  $60^\circ$ , 则该正多边形的内角和为 ( )

- A.  $360^\circ$  B.  $540^\circ$  C.  $720^\circ$  D.  $900^\circ$

## 综合与运用

时间: 60 分钟 满分: 100 分

### 一、选择题(每小题3分,共30分)

1. 有下列说法:

- ① 平行四边形具有四边形的所有性质;  
② 平行四边形是中心对称图形;  
③ 平行四边形的任一条对角线可把平行四边形分成两个全等的三角形;  
④ 平行四边形的两条对角线把平行四边形分成4个面积相等的小三角形.

其中正确说法的序号是 ( )

- A. ①②④ B. ①③④ C. ①②③ D. ①②③④

2. 如图, 将  $\square ABCD$  沿  $AE$  翻折, 使点  $B$  恰好落在  $AD$  上的点  $F$  处, 则下列结论不一定成立的是 ( )



- A.  $AF = EF$  B.  $AB = EF$   
C.  $AE = AF$  D.  $AF = BE$

3. 若矩形对角线相交成钝角为  $120^\circ$ , 短边长 3.6 cm, 则对角线的长为 ( )

- A. 3.6 cm B. 7.2 cm C. 1.8 cm D. 11.4 cm

4. 如图, 在菱形  $ABCD$  中,  $E$  是  $AC$  的中点,  $EF \parallel CB$ , 交  $AB$  于点  $F$ , 如果  $EF = 3$ , 那么菱形  $ABCD$  的周长为 ( )

- A. 24 B. 18 C. 12 D. 9



第4题图



第5题图

5. 如图, 正方形  $ABCD$  的边长为 4 cm, 则图中阴影部分的面积为 ( )

- A.  $6 \text{ cm}^2$  B.  $8 \text{ cm}^2$  C.  $16 \text{ cm}^2$  D. 不能确定

6. (2020 · 菏泽) 如果顺次连接四边形的各边中点得到的四边形是矩形, 那么原来四边形的对角线一定满足的条件是 ( )

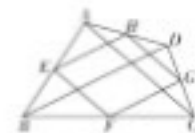
- A. 互相平分 B. 相等  
C. 互相垂直 D. 互相垂直平分

7. 如图, 在  $\square ABCD$  中, 对角线  $AC$  与  $BD$  相交于点  $O$ ,  $E$  是  $CD$  的中点, 连接  $OE$ , 若  $\angle AEC = 60^\circ, \angle BAC = 80^\circ$ , 则  $\angle 1$  的度数为 ( )

- A.  $50^\circ$  B.  $40^\circ$  C.  $30^\circ$  D.  $20^\circ$



第7题图



第8题图

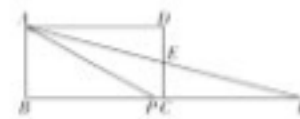
8. 如图, 点  $E, F, G, H$  分别是四边形  $ABCD$  边  $AB, BC, CD, DA$  的中点, 则下列说法:

- ① 若  $AC = BD$ , 则四边形  $EFGH$  为矩形;  
② 若  $AC \perp BD$ , 则四边形  $EFGH$  为菱形;  
③ 若四边形  $EFGH$  是平行四边形, 则  $AC$  与  $BD$  互相平分;  
④ 若四边形  $EFGH$  是正方形, 则  $AC$  与  $BD$  互相垂直且相等.

其中正确的个数是 ( )

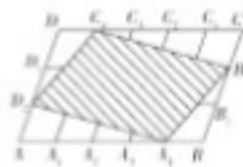
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

9. 如图所示, 在矩形  $ABCD$  中,  $AB = 2, AD = 4, E$  为  $CD$  的中点, 连接  $AE$  并延长交  $BC$  的延长线于点  $F, P$  为  $BC$  上一点, 当  $\angle PAE = \angle DAE$  时,  $AP$  的长为 ( )



- A. 4 B.  $\frac{17}{4}$  C.  $\frac{9}{2}$  D. 5

10. 在  $\square ABCD$  中, 点  $A_1, A_2, A_3, A_4$  和  $C_1, C_2, C_3, C_4$  分别是  $AB$  和  $CD$  的五等分点, 点  $B_1, B_2$  和  $D_1, D_2$  分别是  $BC$  和  $DA$  的三等分点, 已知四边形  $A_1B_1C_1D_1$  的面积为 1, 则  $\square ABCD$  的面积为 ( )



- A. 2      B.  $\frac{3}{5}$       C.  $\frac{5}{3}$       D. 15

二、填空题(每小题 3 分, 共 18 分)

11. 若一个多边形的内角和等于它的外角和, 则这个多边形的边数为 \_\_\_\_.
12. 如图, 在  $\square ABCD$  中,  $AE, AF$  分别垂直于  $BC, CD$ , 垂足为  $E, F$ , 若  $\angle EAF = 30^\circ, AB = 6, AD = 10$ , 则  $CD =$  \_\_\_\_,  $AB$  与  $CD$  的距离为 \_\_\_\_,  $\angle D =$  \_\_\_\_.



13. 如图, 在  $\square ABCD$  中,  $CE \perp AB$  于点  $E, CF \perp AD$  于点  $F, \angle 2 = 30^\circ$ , 则  $\angle 1 =$  \_\_\_\_,  $\angle 3 =$  \_\_\_\_.

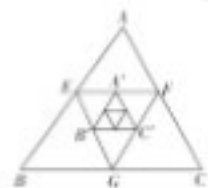


14. 在正方形  $ABCD$  中,  $E$  为  $BC$  上一点,  $EF \perp AC, EG \perp BD$ , 垂足分别为  $F, G$ , 如果  $AB = 5\sqrt{2}$  cm, 那么  $EF + EG$  的长为 \_\_\_\_.

15. 如图, 矩形  $ABCD$  中,  $AB = 2, BC = 3$ , 对角线  $AC$  的垂直平分线分别交  $AD, BC$  于点  $E, F$ , 连接  $CE$ , 则  $CE$  的长为 \_\_\_\_.

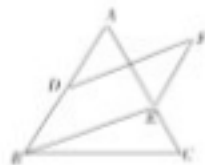


16. 如图,  $\triangle ABC$  的周长为 64,  $E, F, G$  分别为  $AB, AC, BC$  的中点,  $A', B', C'$  分别为  $EF, EG, GF$  的中点,  $\triangle A'B'C'$  的周长为 \_\_\_\_, 如果  $\triangle ABC, \triangle EFG, \triangle A'B'C'$  分别为第 1 个, 第 2 个, 第 3 个三角形, 按照上述方法继续作三角形, 那么第  $n$  个三角形的周长是 \_\_\_\_.

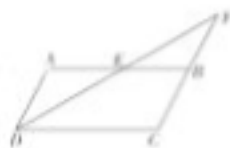


三、解答题(共 52 分)

17. (8 分) 已知: 如图,  $\triangle ABC$  中,  $D$  是  $AB$  的中点,  $E$  是  $AC$  上一点,  $EF \parallel AB, DF \parallel BE$ , 猜想  $DF$  与  $AE$  的关系, 并证明你的猜想.



18. (8 分) 如图, 在平行四边形  $ABCD$  中,  $E$  为  $AB$  边上的中点, 连接  $DE$  并延长交  $CB$  的延长线于点  $F$ .
- (1) 求证:  $AD = BF$ ;
- (2) 若平行四边形  $ABCD$  的面积为 32, 试求四边形  $EBCD$  的面积.



19. (8 分) 如图,  $DB \parallel AC$ , 且  $DB = \frac{1}{2}AC$ ,  $E$  是  $AC$  的中点.

- (1) 求证:  $BC = DE$ ;
- (2) 连接  $AD, BE$ , 若要使四边形  $DBEA$  是矩形, 则需给  $\triangle ABC$  添加什么条件, 为什么?



20. (8 分) 如图, 矩形  $ABCD$  中,  $AB = 6, BC = 4$ , 过对角线  $BD$  中点  $O$  的直线分别交  $AB, CD$  于点  $E, F$ .
- (1) 求证: 四边形  $BEDF$  是平行四边形;
- (2) 当四边形  $BEDF$  是菱形时, 求  $EF$  的长.



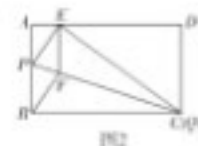
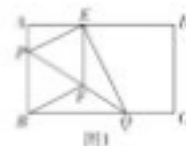
21. (10 分) 如图, 正方形  $ABCD$ , 点  $E, F$  分别在  $AD, CD$  上, 且  $DE = CF$ ,  $AF$  与  $BE$  相交于点  $G$ .

- (1) 求证:  $BE = AF$ ;
- (2) 若  $AB = 4, DE = 1$ , 求  $AG$  的长.



22. (10 分) 如图 1, 在矩形纸片  $ABCD$  中,  $AB = 3$  cm,  $AD = 5$  cm, 折叠纸片使  $B$  点落在边  $AD$  上的  $E$  处, 折痕为  $PQ$ , 过点  $E$  作  $EF \parallel AB$  交  $PQ$  于点  $F$ , 连接  $BF$ .

- (1) 求证: 四边形  $BFEF$  为菱形;
- (2) 当  $E$  在  $AD$  边上移动时, 折痕的端点  $P, Q$  也随着移动.
- ① 当点  $Q$  与点  $C$  重合时, 如图 2, 求菱形  $BFEF$  的边长;
- ② 如限定  $P, Q$  分别在  $BA, BC$  上移动, 求出点  $E$  在边  $AD$  上移动的最大距离.





# 期末达标测试卷(一)

时间:120分钟 满分:120分

题号	一	二	三	总分
得分				

## 一、选择题(每小题3分,共18分)

- 1.下列调查:①调查本班同学的视力;②调查一批节能灯管的使用寿命;③为保证神舟飞船的成功发射,对其零部件进行检查;④对乘坐某班次客车的乘客进行安检.其中适合采用抽样调查的是 ( )
- A.① B.② C.③ D.④

- 2.在函数  $y = \sqrt{\frac{1}{x-1}}$  中,自变量  $x$  的取值范围是 ( )

- A.  $x \leq 1$  B.  $x \geq 1$   
C.  $x < 1$  D.  $x > 1$

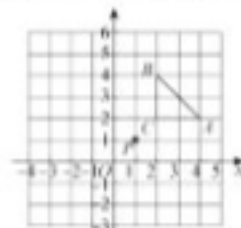
- 3.若一次函数  $y = ax + b$  的图像经过第一、二、四象限,则下列不等式中总是成立的是 ( )

- A.  $ab > 0$  B.  $a - b > 0$   
C.  $ax^2 + b > 0$  D.  $ax + b > 0$

- 4.如图,在  $\square ABCD$  中,对角线  $AC$  与  $BD$  交于点  $O$ .若增加一个条件,使  $\square ABCD$  成为菱形,下列给出的条件不正确的是 ( )
- A.  $AB = AD$  B.  $AC \perp BD$   
C.  $AC = BD$  D.  $\angle BAC = \angle DAC$

- 5.一个多边形的每个内角均为  $120^\circ$ ,则这个多边形是 ( )
- A. 四边形 B. 五边形 C. 六边形 D. 七边形

6. (2020·青岛) 如图,将  $\triangle ABC$  先向上平移1个单位长度,再绕点  $P$  按逆时针方向旋转  $90^\circ$ ,得到  $\triangle A'B'C'$ ,则点  $A$  的对应点  $A'$  的坐标是 ( )



- A. (0, 4) B. (2, -2)  
C. (3, -2) D. (-1, 4)

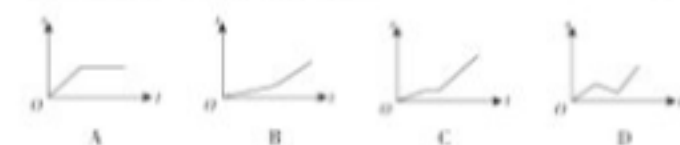
- 7.在平面直角坐标系中,点  $M, N$  在同一个正比例函数图像上的是 ( )
- A.  $M(2, -3), N(-4, 6)$  B.  $M(-2, 3), N(4, 6)$   
C.  $M(-2, -3), N(4, -6)$  D.  $M(2, 3), N(-4, 6)$

- 8.现将300个数据分成了①~⑧组,如表所示,则第⑤组的频率为 ( )

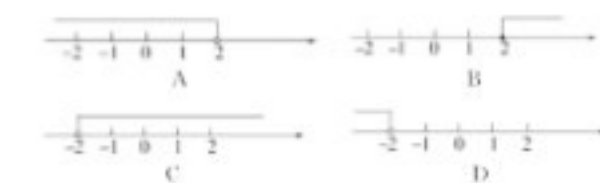
组号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
频数	3	9	15	22		15	17	8

- A. 11 B. 12 C. 0.11 D. 0.12

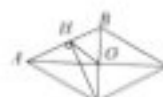
- 9.小明从家到学校,先匀速步行到车站,等了几分钟后坐上了公交车,公交车沿着公路匀速行驶一段时间后到达学校.小明从家到学校行驶路程  $s(m)$  与时间  $t(min)$  的大致图像是 ( )



- 10.一次函数  $y = 3x + b$  和  $y = ax - 3$  的图像如图所示,其交点为  $P(-2, -5)$ ,则不等式  $3x + b > ax - 3$  的解集在数轴上表示正确的是 ( )



第10题图



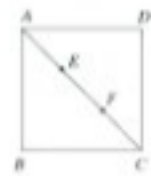
第11题图

11. (2020·黑龙江) 如图,菱形  $ABCD$  的对角线  $AC, BD$  相交于点  $O$ .过点  $D$  作  $DH \perp AB$  于点  $H$ ,连接  $OH$ .若  $OA = 6, OH = 4$ ,则菱形  $ABCD$  的面积为 ( )
- A. 72 B. 24 C. 48 D. 96

- 12.如图,平行四边形  $ABCD$  和矩形  $ACEF$  的位置如图所示,点  $D$  在  $EF$  上,则平行四边形  $ABCD$  和矩形  $ACEF$  的面积  $S_1, S_2$  的大小关系是 ( )
- A.  $S_1 > S_2$  B.  $S_1 = S_2$  C.  $S_1 < S_2$  D.  $3S_1 = 2S_2$



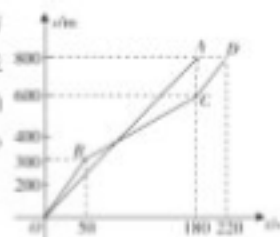
第12题图



第13题图

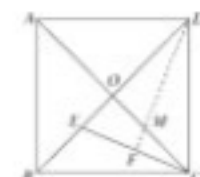
- 13.如图,在正方形  $ABCD$  中,点  $E, F$  将对角线  $AC$  三等分,且  $AC = 12$ .点  $P$  在正方形的边上,则满足  $PE + PF = 9$  的点  $P$  的个数是 ( )
- A. 5 B. 4 C. 6 D. 8

- 14.在今年初中毕业水平考试体育学科的女子800 m耐力测试中,某考点同时起跑的小颖和小西所跑的路程  $s(m)$  与所用时间  $t(s)$  之间的函数图像分别为线段  $OA$  和折线  $OBDC$  如图,下列说法正确的是 ( )
- A. 小颖的速度随时间的增大而增大  
B. 小西的平均速度比小颖的平均速度大  
C. 在起跑后180 s时,两人相遇  
D. 在起跑后50 s时,小西在小颖的前面

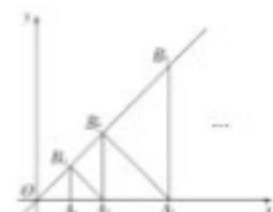


- 15.如图,边长为  $\sqrt{2}$  的正方形  $ABCD$  的对角线  $AC$  与  $BD$  交于点  $O$ .将正方形  $ABCD$  沿直线  $DF$  折叠,点  $C$  落在对角线  $BD$  上的点  $E$  处,展开后,折痕  $DF$  交  $AC$  于点  $M$ ,则  $OM =$  ( )

- A.  $\frac{1}{2}$  B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  C.  $\sqrt{2} - 1$  D.  $\sqrt{2} - 1$



第15题图



第16题图

- 16.如图,在平面直角坐标系中,点  $A_1, A_2, A_3, \dots$  都在  $x$  轴上,点  $B_1, B_2, B_3, \dots$  都在直线  $y = x$  上,  $\triangle OA_1B_1, \triangle B_1A_1A_2, \triangle B_2B_1A_2, \triangle B_2A_2A_3, \triangle B_3B_2A_3, \dots$  都是等腰直角三角形,且  $OA_1 = 1$ ,则点  $B_{2019}$  的坐标是 ( )

- A.  $(2^{2019}, 2^{2019})$  B.  $(2^{2019}, 2^{2020})$   
C.  $(2^{2019}, 2^{2018})$  D.  $(2^{2019}, 2^{2017})$

## 二、填空题(每小题3分,共9分)

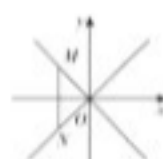
- 17.如图是由射线  $AB, BC, CD, DE, EA$  组成的平面图形,则  $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 =$  \_\_\_\_\_.



第17题图



第18题图



第19题图

- 18.如图所示,在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,点  $D, E$  分别是  $AB, AC$  的中点,点  $F$  是  $AD$  的中点.若  $AB = 8$ ,则  $EF =$  \_\_\_\_\_.

- 19.如图,在平面直角坐标系中,点  $M$  是直线  $y = -x$  上的动点,过点  $M$  作  $MN \perp x$  轴,交直线  $y = x$  于点  $N$ ,当  $MN \leq 8$  时,设点  $M$  的横坐标为  $m$ ,则  $m$  的取值范围为 \_\_\_\_\_.

### 三、解答题(共63分)

20.(8分) 如图所示,已知火车站的坐标为(2,1),文化宫的坐标为(-1,2).

(1) 请你根据题目条件,画出平面直角坐标系;

(2) 写出体育场、市场、超市、宾馆的坐标;

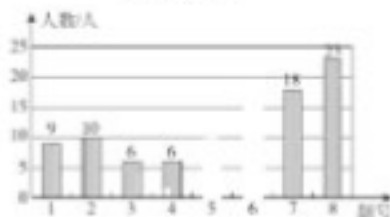
(3) 请将原点O、宾馆C和文化宫B看做三点用线段连接起来,得 $\triangle OBC$ ,然后将此三角形向下平移3个单位长度,画出平移后的 $\triangle O'B'C'$ ,并求出其面积.



21.(8分) 为了了解某县中考数学试题选择题的完成情况,该县教研室抽查了  $n$  位同学的试卷作了统计分析,受污损的下表与不完整的条形统计图(如图所示)反映了  $n$  位同学的问题分布情况:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答错人数	9	10	6	6			18	23

答错人数统计图



已知这  $n$  人中,平均每题有 12 人答错,同时第 6 题答错的人数恰好是第 5 题答错人数的 2 倍,且第 2 题有 80% 的同学答对,解答下面的问题:

(1) 求  $n$  的值;

(2) 第 5,6 两题各有多少人答错?

(3) 补全条形统计图.



22.(8分)(2020·扬州) 如图,  $\square ABCD$  的对角线  $AC, BD$  相交于点  $O$ , 过点  $O$  作  $EF \perp AC$ , 分别交  $AB, DC$  于点  $E, F$ , 连接  $AF, CE$ .

(1) 若  $OE = \frac{3}{2}$ , 求  $EF$  的长;

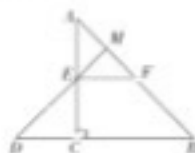
(2) 判断四边形  $AECF$  的形状, 并说明理由.



23.(8分) 如图所示, 在  $Rt\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ , 点  $E, F$  分别是边  $AC, AB$  的中点, 延长  $BC$  到点  $D$ , 使  $2CD = BC$ , 连接  $DE$ .

(1) 如果  $AB = 10$ , 求  $DE$  的长;

(2) 延长  $DE$  交  $AF$  于点  $M$ , 求证: 点  $M$  是  $AF$  的中点.

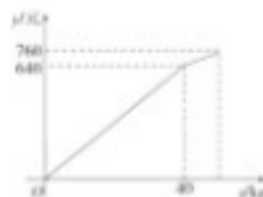


24.(10分) 某水果店以每千克 8 元的价格购进苹果若干千克, 销售了部分苹果后, 余下的苹果每千克降价 4 元销售, 全部售完, 销售金额  $y$  (元) 与销售量  $x$  (kg) 之间的关系如图所示, 请根据图像提供的信息完成下列问题:

(1) 降价前苹果的销售单价是 \_\_\_\_\_ 元/kg;

(2) 求降价后销售金额  $y$  (元) 与销售量  $x$  (kg) 之间的函数解析式, 并写出自变量的取值范围;

(3) 该水果店这次销售苹果盈利了多少元?



25.(10分) 国庆期间, 为了满足百姓的消费需求, 某商店计划用 170000 元购进一批家电, 这批家电的进价和售价如下表:

类别	彩电	冰箱	洗衣机
进价/(元/台)	2000	1600	1000
售价/(元/台)	2300	1800	1100

若在现有资金允许的范围内, 购买上表中三类家电共 100 台, 其中彩电台数是冰箱台数的 2 倍, 设该商店购买冰箱  $x$  台.

(1) 商店至多可以购买冰箱多少台?

(2) 购买冰箱多少台时, 能使商店销售完这批家电后获得的利润最大? 最大利润为多少元?

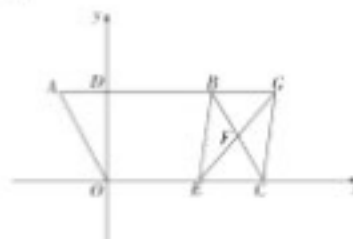
26.(11分) 如图, 平行四边形  $OABC$  中,  $OA = 2\sqrt{3}$ ,  $\angle A = 60^\circ$ ,  $AB$  交  $y$  轴于点  $D$ , 点  $C(3\sqrt{3}, 0)$ ,  $F$  是  $BC$  的中点,  $E$  在  $OC$  上从点  $O$  向点  $C$  移动,  $EF$  的延长线与  $AB$  的延长线交于点  $G$ .

(1) 求  $D, B$  的坐标;

(2) 求证: 四边形  $ECGB$  是平行四边形;

(3) 求当  $OE$  是多少时, 四边形  $ECYB$  是矩形;  $OE$  是多少时, 四边形  $ECYB$  是菱形;

(4) 设  $OE = x$ , 四边形  $OAGC$  的面积为  $y$ , 请写出  $y$  与  $x$  的关系式.



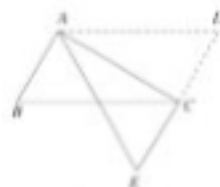
# 期末达标测试卷(二)

时间:120分钟 满分:120分

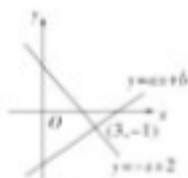
题号	一	二	三	总分
得分				

## 一、选择题(每小题3分,共18分)

- 1.点  $A(3, -1)$  关于原点的对称点  $A'$  的坐标是 ( )  
A.  $(-3, -1)$  B.  $(3, 1)$   
C.  $(-3, 1)$  D.  $(-1, 3)$
- 2.下列调查中,最适合采用全面调查(普查)方式的是 ( )  
A.对长江流域水质情况的调查  
B.对乘坐飞机的旅客是否携带违禁物品的调查  
C.对一个社区每天丢弃塑料袋数量的调查  
D.对新闻联播收视率的调查
- 3.关于  $\square ABCD$  的叙述,正确的是 ( )  
A.若  $AB \perp BC$ ,则  $\square ABCD$  是菱形  
B.若  $AC \perp BD$ ,则  $\square ABCD$  是正方形  
C.若  $AC = BD$ ,则  $\square ABCD$  是矩形  
D.若  $AB = AD$ ,则  $\square ABCD$  是正方形
- 4.如图,在  $\square ABCD$  中,将  $\triangle ADC$  沿  $AC$  折叠后,点  $D$  恰好落在  $BC$  的延长线上的点  $E$  处.若  $\angle B = 60^\circ$ ,  $AB = 3$ ,则  $\triangle ADE$  的周长为 ( )  
A.12 B.15 C.18 D.21



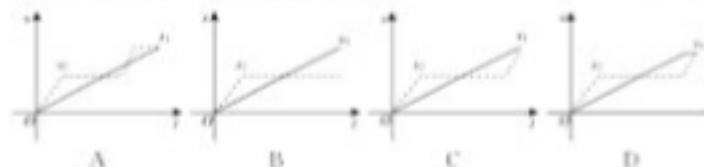
第4题图



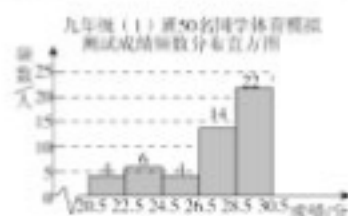
第5题图

- 5.如图,直线  $y = -x + 2$  与  $y = ax + b$  ( $a \neq 0$  且  $a, b$  为常数)的交点坐标为  $(3, -1)$ ,则关于  $x$  的不等式  $-x + 2 \geq ax + b$  的解集为 ( )  
A.  $x \geq -1$  B.  $x \geq 3$   
C.  $x \leq -1$  D.  $x \leq 3$
- 6.下列命题:①多边形的外角和小于内角和;②三角形的内角和等于外角和;③多边形的外角和是指这个多边形所有外角之和;④四边形的内角和等于它的外角和.其中正确的有 ( )  
A.0个 B.1个  
C.2个 D.3个

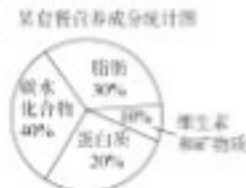
- 7.(2020·遵义)新龟兔赛跑的故事:龟兔从同一地点同时出发后,兔子很快把乌龟远远甩在后头,骄傲自满的兔子觉得自己遥遥领先,就躺在路边呼呼大睡起来.当它一觉醒来,发现乌龟已经超过它,于是奋力直追,最后同时到达终点.用  $x, y$  分别表示乌龟和兔子赛跑的路程,  $t$  为赛跑时间,则下列图像中与故事情节相吻合的是 ( )



- 8.九年级(1)班共50名同学,如图是该班体育模拟测试成绩的频数分布直方图(满分为30分,成绩均为整数).若将不低于29分的成绩评为优秀,则该班此次成绩优秀的同学人数占全班人数的百分比是 ( )  
A.20% B.44% C.58% D.72%



第8题图

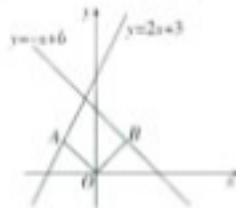


第9题图

- 9.如图为某套餐营养成分的扇形统计图,一份套餐中蛋白质有70g,则碳水化合物含量为 ( )  
A.35g B.70g C.105g D.140g
- 10.如图,菱形  $ABCD$  的对角线相交于点  $O$ ,  $AC = 2$ ,  $BD = 2\sqrt{3}$ .将菱形按如图方式折叠,使点  $B$  与点  $O$  重合,折痕为  $EF$ ,则五边形  $AEFCD$  的周长为 ( )  
A.5 B.7 C.9 D.11



第10题图



第11题图

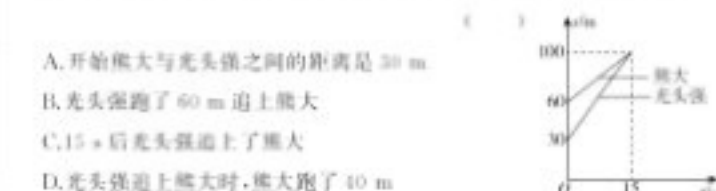
- 11.如图,在平面直角坐标系中,点  $A(-1, m)$  在直线  $y = 2x + 3$  上,连接  $OA$ ,将线段  $OA$  绕点  $O$  顺时针旋转  $90^\circ$ ,点  $A$  的对应点  $B$  恰好在直线  $y = -x + b$  上,则  $b$  的值为 ( )  
A. -2 B. 1  
C.  $\frac{3}{2}$  D. 2

- 12.一家游泳馆的游泳收费标准为30元/次,若购买会员年卡,可享受如下优惠:

会员年卡类型	办卡费用/元	每次游泳收费/元
A类	50	25
B类	200	20
C类	400	15

例如,购买A类会员年卡,一年内游泳20次,消费  $50 + 25 \times 20 = 550$ (元).若一年内在该游泳馆游泳的次数介于45~55之间,则最省钱的方式为 ( )

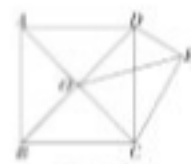
- A.购买A类会员年卡 B.购买B类会员年卡  
C.购买C类会员年卡 D.不购买会员年卡
- 13.在动画片《熊出没》中,有一次光头强追赶熊大,在距离光头强家100m的地方追上了熊大,如图所示反映了这一过程,其中,  $s$  表示离光头强家的距离,  $t$  表示光头强追赶的时间.根据相关信息,下列说法错误的是 ( )



- A.开始熊大与光头强之间的距离是30m  
B.光头强跑了60m追上熊大  
C.15s后光头强追上了熊大  
D.光头强追上熊大时,熊大跑了40m
- 14.如图所示,已知直线  $l: y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$ ,过点  $A(0, 1)$  作  $y$  轴的垂线交直线  $l$  于点  $B$ ,过点  $B$  作直线  $l$  的垂线交  $y$  轴于点  $A_1$ ;过点  $A_1$  作  $y$  轴的垂线交直线  $l$  于点  $B_1$ ,过点  $B_1$  作直线  $l$  的垂线交  $y$  轴于点  $A_2$ ,... 按此作法继续下去,则点  $A_n$  的坐标为 ( )  
A.  $(0, 64)$  B.  $(0, 128)$  C.  $(0, 256)$  D.  $(0, 512)$
- 15.如图,点  $P$  是边长为1的菱形  $ABCD$  对角线  $AC$  上的一个动点,点  $M, N$  分别是  $AB, DC$  边上的中点,则  $MP + PN$  的最小值是 ( )  
A.  $\frac{1}{2}$  B. 1 C.  $\sqrt{2}$  D. 2



第15题图



第16题图

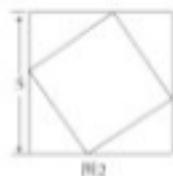
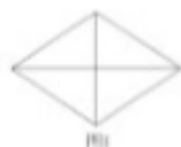
- 16.如图,四边形  $ABCD$  为正方形,  $O$  为  $AC, BD$  的交点,  $\triangle DCE$  为直角三角形,  $\angle CED = 90^\circ$ ,  $\angle DCE = 30^\circ$ .若  $OE = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$ ,则正方形  $ABCD$  的面积是 ( )  
A.5 B.4 C.3 D.2



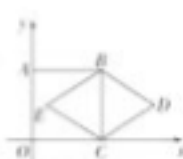
## 二、填空题(每小题3分,共9分)

17. 在函数  $y = \frac{1}{x-1}$  中, 自变量  $x$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

18. 把图1中的菱形沿对角线分成四个全等的直角三角形, 将这四个直角三角形分别拼成如图2、图3所示的正方形, 则图1中菱形的面积是 \_\_\_\_\_.



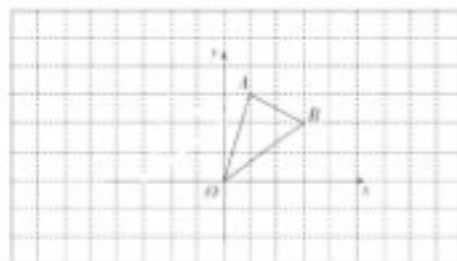
19. 如图, 正方形  $ABCO$  的顶点  $C, A$  分别在  $x$  轴,  $y$  轴上,  $BC$  是菱形  $BECF$  的对角线, 若  $\angle D = 60^\circ$ ,  $BC = 2$ , 则点  $D$  的坐标是 \_\_\_\_\_.



## 三、解答题(共63分)

20. (8分) 在边长为1的小正方形网格中,  $\triangle AOB$  的顶点均在格点上.

- (1) 点  $B$  关于  $x$  轴的对称点的坐标为 \_\_\_\_\_.
- (2) 将  $\triangle AOB$  向左平移3个单位长度得到  $\triangle A_1O_1B_1$ , 请画出  $\triangle A_1O_1B_1$ .
- (3) 在(2)的条件下,  $B_1$  的坐标为 \_\_\_\_\_.



21. (8分) 已知  $n$  边形的内角和  $\theta = (n-2) \times 180^\circ$ .

- (1) 甲同学说,  $\theta$  能取  $360^\circ$ ; 而乙同学说,  $\theta$  也能取  $630^\circ$ . 甲、乙的说法对吗? 若对, 求出边数  $n$ ; 若不对, 请说明理由.
- (2) 若  $n$  边形变为  $(n+x)$  边形, 发现内角和增加了  $360^\circ$ , 用列方程的方法确定  $x$ .



22. (8分) 随着人民生活水平不断提高, “初中生带手机”现象也越来越多. 为了了解家长对此现象的态度, 某校数学课外活动小组随机调查了若干名学生家长, 并将调查结果进行统计, 得出如下所示的条形统计图和扇形统计图, 求:



- (1) 这次调查的学生家长总人数为 \_\_\_\_\_ 人;
- (2) 请补全条形统计图, 并求出持“很赞同”态度的学生家长占被调查总人数的百分比;
- (3) 扇形统计图中表示学生家长持“无所谓”态度的扇形圆心角的度数.

23. (10分) 1号探测气球从海拔5m处出发, 以1m/min的速度上升. 与此同时, 2号探测气球从海拔15m处出发, 以0.5m/min的速度上升. 两个气球都匀速上升了50min, 设气球上升时间为  $x$  min ( $0 \leq x \leq 50$ ).

(1) 根据题意, 填写下表:

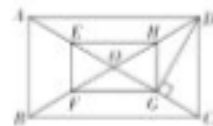
上升时间	10	30	...	$x$
1号探测气球所在位置的海拔/m	15		...	
2号探测气球所在位置的海拔/m		30	...	

- (2) 在某时刻两个气球能否位于同一高度? 如果能, 这时气球上升了多长时间? 位于什么高度? 如果不能, 请说明理由.
- (3) 当  $30 \leq x \leq 50$  时, 两个气球所在位置的海拔最多相差多少米?

24. (8分) 如图, 点  $O$  是矩形  $EFGH$  的对角线的交点, 点  $A, B, C, D$  分别在  $OE, OF, OG, OH$  的延长线上, 且  $AE = BF = CG = DH$ .

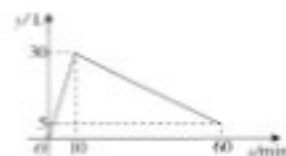
(1) 求证: 四边形  $ABCD$  是矩形;

(2) 若  $E, F, G, H$  分别是  $OA, OB, OC, OD$  的中点, 且  $DG \perp AC, OF = 2$  cm, 求矩形  $ABCD$  的面积.



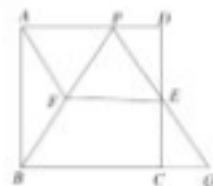
25. (9分) (2020·吉林) 某种机器工作前先将空油箱加满, 然后停止加油立即开始工作. 当停止工作时, 油箱中油量为5L. 在整个过程中, 油箱里的油量  $y$  (单位: L) 与时间  $x$  (单位: min) 之间的关系如图所示.

- (1) 机器每分钟加油量为 \_\_\_\_\_ L, 机器工作的过程中每分钟耗油量为 \_\_\_\_\_ L.
- (2) 求机器工作时  $y$  关于  $x$  的函数解析式, 并写出自变量  $x$  的取值范围.
- (3) 直接写出油箱中油量为油箱容积的一半时  $x$  的值.



26. (12分) 如图, 在边长为1的正方形  $ABCD$  中,  $E$  是边  $CD$  的中点, 点  $P$  是边  $AD$  上一点 (与点  $A, D$  不重合), 射线  $PE$  与  $BC$  的延长线交于点  $Q$ .

- (1) 求证:  $\triangle PDE \cong \triangle QCE$ ;
- (2) 过点  $E$  作  $EF \parallel BC$  交  $PB$  于点  $F$ , 连接  $AF$ , 当  $PB = PQ$  时,
  - ① 求证: 四边形  $AFEP$  是平行四边形;
  - ② 请判断四边形  $AFEP$  是否为菱形, 并说明理由.



# 期末达标测试卷(三)

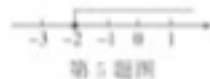
时间:120分钟 满分:120分

题号	一	二	三	总分
得分				

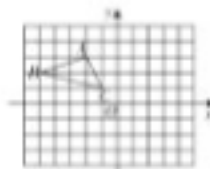
## 一、选择题(每小题3分,共18分)

- 为了了解一片试验田里某种水稻的穗长情况,从中抽取了400个稻穗测量长度,结果有40个稻穗的长度超过30 cm,在这个问题中,下列说法正确的是 ( )  
A.400个稻穗的穗长情况是总体 B.40个稻穗的穗长情况是样本  
C.每个稻穗的穗长情况是个体 D.样本容量是40
- 已知平行四边形一边长为10,一条对角线长为6,则它的另一条对角线 $a$ 的取值范围为 ( )  
A. $4 < a < 16$  B. $14 < a < 26$   
C. $12 < a < 20$  D.以上答案都不正确
- 下列命题是假命题的是 ( )  
A.对角线互相垂直且相等的平行四边形是正方形  
B.对角线互相垂直的矩形是正方形  
C.对角线相等的菱形是正方形  
D.对角线互相垂直的四边形是正方形

- 已知点 $P$ 坐标为 $(2-a, 3a+6)$ ,且 $P$ 点到两坐标轴的距离相等,则点 $P$ 的坐标是 ( )  
A.(3,3) B.(3,-3)  
C.(6,-6) D.(3,3)或(6,-6)
- 如图,数轴上表示的是某个函数自变量的取值范围,则这个函数的解析式为 ( )  
A. $y=x+2$  B. $y=x^2+2$  C. $y=\sqrt{x+2}$  D. $y=\frac{1}{x+2}$



第5题图



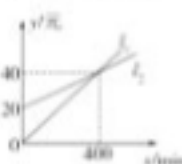
第6题图

- 如图,在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 位于第二象限,点 $A$ 的坐标是 $(-2, 3)$ ,先把 $\triangle ABC$ 向右平移3个单位长度得到 $\triangle A'B'C'$ ,再将 $\triangle A'B'C'$ 关于 $x$ 轴对称的 $\triangle A''B''C''$ ,则点 $A$ 的对应点 $A''$ 的坐标是 ( )  
A.(-3,2) B.(2,-3)  
C.(1,-2) D.(-1,2)

- (2020·陕西)在平面直角坐标系中, $O$ 为坐标原点,若直线 $y=x+3$ 分别

- 与 $x$ 轴、直线 $y=-2x$ 交于点 $A$ 、 $B$ ,则 $\triangle AOB$ 的面积为 ( )  
A.2 B.3 C.4 D.5
- 某油箱容量为60 L的汽车,加满汽油后行驶了100 km时,油箱中的汽油大约消耗了 $\frac{1}{5}$ ,如果加满汽油后汽车行驶的路程为 $x$  (km),油箱中剩余油量为 $y$  (L),则 $y$ 与 $x$ 之间的函数解析式和自变量取值范围分别是 ( )  
A. $y=0.12x, x>0$  B. $y=60-0.12x, x>0$   
C. $y=0.12x, 0 \leq x \leq 500$  D. $y=60-0.12x, 0 \leq x \leq 500$

- 一个电信公司提供两种手机的月通话收费方式供用户选择,其中一种有月租费,另一种无月租费,这两种收费方式的通话费用 $y$  (元)与通话时间 $x$  (min)之间的函数关系如图所示,小红根据图像得出下列结论:① $l_1$ 描述的是无月租费的收费方式;② $l_2$ 描述的是有月租费的收费方式;③当每月的通话时间为500 min时,选择有月租费的收费方式省钱.其中,正确结论的个数是 ( )  
A.0 B.1 C.2 D.3



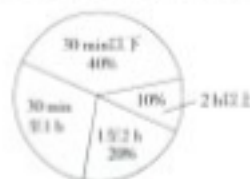
- 如图,在矩形 $ABCD$ 中,已知 $AB=3$ , $AD=8$ ,点 $E$ 为 $BC$ 的中点,连接 $AE$ , $EF$ 是 $\angle AEC$ 的平分线,交 $AD$ 于点 $F$ ,则 $FD=$  ( )



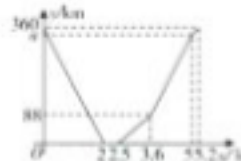
- A.3 B.4 C.5 D.6

- 根据《居民家庭亲子阅读消费调查报告》中的相关数据制成扇形统计图,由图可知,下列说法错误的是 ( )

- A.扇形统计图能反映各部分在总体中所占的百分比
- B.每天阅读30 min以上的居民家庭孩子超过50%
- C.每天阅读1 h以上的居民家庭孩子占20%
- D.每天阅读30 min至1 h的居民家庭孩子对应扇形的圆心角是108°



第11题图



第12题图

- (2020·连云港)快车从甲地驶往乙地,慢车从乙地驶往甲地,两车同时出发并且在同一条公路上匀速行驶,图中折线表示快、慢两车之间的路程 $y$  (km)与它们的行驶时间 $x$  (h)之间的函数关系,小致同学结合图像得出如下结论:

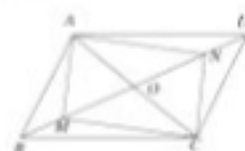
- ①快车途中停留了0.5 h;
- ②快车速度比慢车速度快20 km/h;
- ③图中 $a=340$ ;
- ④快车先到达目的地.

- 其中正确的是 ( )

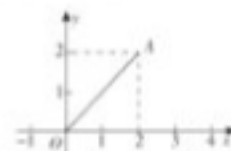
- A.①③ B.②③ C.②④ D.①④

- 如图,在 $\square ABCD$ 中, $M$ 、 $N$ 是 $BD$ 上两点, $BM=DN$ ,连接 $AM$ 、 $MC$ 、 $CN$ 、 $NA$ ,添加一个条件,使四边形 $AMCN$ 是矩形,这个条件是 ( )

- A. $OM=\frac{1}{2}AC$  B. $MB=MD$   
C. $BD \perp AC$  D. $\angle AMB=\angle CND$



第13题图



第14题图

- 如图,点 $A$ 的坐标是 $(2, 2)$ ,若点 $P$ 在 $x$ 轴上,且 $\triangle APO$ 是等腰三角形,则点 $P$ 的坐标不可能是 ( )

- A.(2,0) B.(4,0) C. $(-2\sqrt{2}, 0)$  D.(3,0)

- 如图所示,在平行四边形 $ABCD$ 中,对角线 $AC$ 、 $BD$ 相交于点 $O$ ,点 $E$ 、 $F$ 分别是 $AD$ 、 $AB$ 的中点, $EF$ 交 $AC$ 于点 $H$ ,则 $\frac{AH}{HC}$ 的值为 ( )

- A.1 B. $\frac{1}{2}$  C. $\frac{1}{3}$  D. $\frac{1}{4}$



第15题图



第16题图

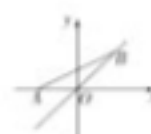
- 如图,正方形 $ABCD$ 的边长为1,以对角线 $AC$ 为边作第二个正方形 $ACEF$ ,再以对角线 $AE$ 为边作第三个正方形 $AEGH$ ,依此下去,第 $n$ 个正方形的面积为 ( )

- A. $(\sqrt{2})^{n-1}$  B. $2^{n-1}$  C. $(\sqrt{2})^n$  D. $2^n$

## 二、填空题(每小题3分,共9分)

- (2020·河北)正六边形的一个内角是正 $n$ 边形一个外角的4倍,则 $n=$ \_\_\_\_\_.

- 如图,定点 $A(-2, 0)$ ,动点 $B$ 在直线 $y=x$ 上运动,当线段 $AB$ 最短时,点 $B$ 的坐标为\_\_\_\_\_.



第18题图



第19题图

- 边长为 $a$ 的菱形是由边长为 $a$ 的正方形“形变”得到的,若这个菱形一组对边之间的距离为 $h$ ,则称 $\frac{a}{h}$ 为这个菱形的“形变度”.

(1) 一个“形变度”为3的菱形与其“形变”前的正方形的面积之比为\_\_\_\_\_;

(2) 如图,  $A, B, C$  为菱形网格(每个小菱形的边长为1, “形变度”为  $\frac{9}{8}$ )

中的格点, 则  $\triangle ABC$  的面积为\_\_\_\_\_.

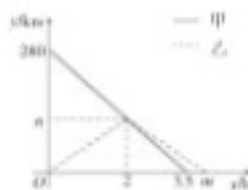
### 三、解答题(共63分)

20. (8分) 甲、乙两车分别从  $A, B$  两地同时出发, 沿同一条公路相向行驶, 相遇后, 甲车继续以原速行驶到  $B$  地, 乙车立即以原速原路返回到  $B$  地. 甲、乙两车距  $B$  地的路程  $y$  (km) 与各自行驶的时间  $x$  (h) 之间的关系如图所示.

(1)  $m =$ \_\_\_\_\_,  $n =$ \_\_\_\_\_.

(2) 求乙车距  $B$  地的路程  $y$  关于  $x$  的函数解析式, 并写出自变量  $x$  的取值范围;

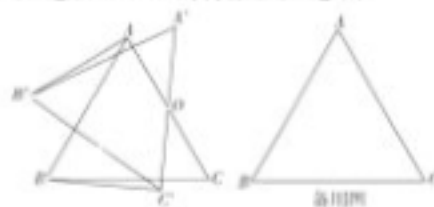
(3) 当甲车到达  $B$  地时, 求乙车距  $B$  地的路程.



21. (8分) 已知: 如图, 等边  $\triangle ABC$ ,  $O$  为  $AC$  边的中点, 将  $\triangle ABC$  绕点  $O$  顺时针旋转到  $\triangle A'B'C'$  的位置, 旋转角为  $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ), 连接  $AB', BC'$ .

(1) 求证:  $AB' = BC'$ ;

(2) 当  $\alpha = 60^\circ$  时, 直接写出四边形  $AC'BB'$  为何特殊的四边形.

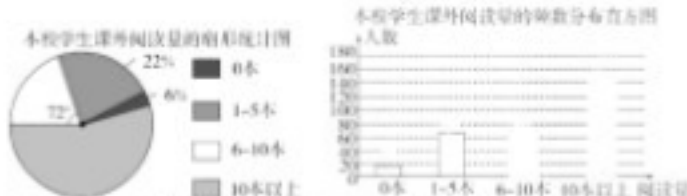


22. (8分) 课外阅读是提高学生素养的重要方式, 某中学为了了解学校学生的阅读情况, 组织调查组对全校三个年级共1500名学生进行了抽样调查, 抽取的样本容量为300, 已知该校有初一学生600名, 初二学生500名, 初三学生400名.

(1) 为使调查的结果更加准确地反映全校的总体状况, 应分别在初一年级随机抽取\_\_\_\_\_人, 在初二年级随机抽取\_\_\_\_\_人, 在初三年级随机抽取\_\_\_\_\_人.(请直接填空)

(2) 调查组对本校学生课外阅读量的统计结果分别用扇形统计图和频数

分布直方图表示如下:



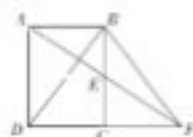
请根据以上统计图, 计算样本中各类阅读量对应的人数, 并补全频数分布直方图;

(3) 根据(2)的调查结果, 从该校随机抽取一名学生, 他最大可能的阅读量是多少? 为什么?

23. (8分) 如图,  $\square ABCD$  中, 点  $E$  是  $BC$  的中点, 连接  $AE$  并延长交  $DC$  的延长线于点  $F$ .

(1) 求证:  $CF = AB$ ;

(2) 连接  $BD, BF$ , 当  $\angle BCD = 90^\circ$  时, 求证:  $BD = BF$ .



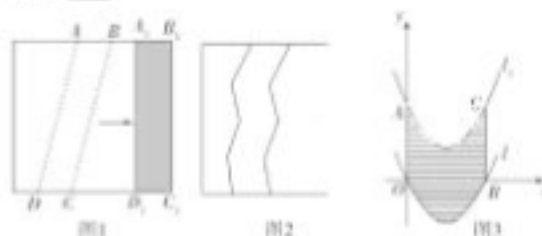
24. (10分) 某苹果生产基地, 用30名工人进行采摘或加工苹果, 每名工人只能做其中一项工作. 苹果的销路有两种: 一种是可以直接出售, 另一种是可以将采摘的苹果加工成罐头出售. 直接出售每吨获利4000元, 加工成罐头出售每吨获利10000元. 采摘的工人每人可采摘苹果0.4 t, 加工罐头的工人每人可加工0.3 t. 设有  $x$  名工人进行苹果采摘, 全部售出后, 总利润为  $y$  元.

(1) 求  $y$  与  $x$  的函数关系式;

(2) 如何分配工人才能获利最大.

25. (10分) 【感受理解】(1) 如图1, 在一块长方形草地上, 长方形的水平方向的边长均为  $a$ , 竖直方向的边长均为  $b$ . 在这块草地上有一条宽都为1的斜的小路, 小明想利用平移的知识求出这条小路的面积, 方法如图1所

示, 通过长方形  $A, B, C, D$  的面积等于长  $\times$  宽, 可以得出,  $S_{\text{小路}} =$ \_\_\_\_\_.



(2) 如果将图1的小路变成图2中宽都为1的弯曲的小路, 小明还想通过上面的方法求出小路的面积, 你认为可行吗? 如果可行, 请在图2中画出平移后的图形.

【学以致用】(3) 利用所学知识解决下面问题:

如图3, 在平面直角坐标系中, 曲线  $l$  过原点  $O$  交  $x$  轴于点  $B$ , 将曲线  $l$  向上平移至  $l'$  的位置, 已知点  $B(6, 0)$ ,  $A(0, 5)$ , 请你求出图中阴影部分的面积(说出简单的方法).

26. (11分) 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中,  $A(0, 5)$ , 直线  $x = -5$  与  $x$  轴交于点  $D$ , 直线  $y = \frac{3}{8}x - \frac{39}{8}$  与  $x$  轴及直线  $x = -5$  分别交于点  $C, E$ . 点  $B, E$  关于  $x$  轴对称, 连接  $AB$ .



(1) 求点  $C, E$  的坐标及直线  $AB$  的解析式;

(2) 设面积的和  $S = S_{\triangle ABC} + S_{\triangle BDE}$ , 求  $S$  的值;

(3) 在求(2)中  $S$  时, 嘉琪有个想法: “将  $\triangle CDE$  沿  $x$  轴翻折到  $\triangle CDB$  的位置, 而  $\triangle CDB$  与四边形  $ABDC$  拼接后可看成  $\triangle ABE$ ”, 这样求  $S$  便转化为直接求  $\triangle ABE$  的面积不更快捷吗? 但大家经反复验算, 发现  $S_{\triangle ABE} \neq S$ , 请通过计算解释他的想法错在哪里.



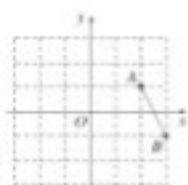
# 期末达标测试卷(四)

时间:120分钟 满分:120分

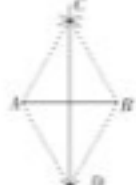
题号	一	二	三	总分
得分				

## 一、选择题(每小题3分,共18分)

- 为了了解某市老人的身体健康状况,需要抽取部分老人进行调查,下列抽取老人的方法最合适的是 ( )  
A.随机抽取100位女性老人  
B.随机抽取100位男性老人  
C.随机抽取公园内100位老人  
D.在城市和乡镇各选10个点,每个点任选5位老人
- 如图,在平面直角坐标系中,已知点A(2,1),点B(3,-1),平移线段AB,使点A落在点A'(-2,2)处,则点B的对应点B'的坐标为 ( )  
A.(-1,-1) B.(1,0) C.(-1,0) D.(3,0)



第2题图



第3题图

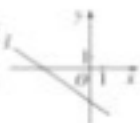
- 如图,小红在作线段AB的垂直平分线时,是这样操作的:分别以点A,B为圆心,大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径画弧,两弧相交于点C,D,则直线CD即为所求.连接AC,BC,AD,BD,根据她的作图方法可知,四边形ADBC一定是 ( )  
A.矩形 B.菱形 C.正方形 D.等腰梯形

- 函数 $y = \frac{\sqrt{x+1}}{x-1}$ 有意义,则x的取值范围是 ( )  
A. $x \geq -1$ 且 $x \neq 1$  B. $x \neq 1$   
C. $x \geq 1$ 且 $x \neq -1$  D. $x \geq -1$

- (2020·泰州)点P(a,b)在函数 $y=2x+2$ 的图像上,则代数式 $6a-2b+1$ 的值等于 ( )  
A.5 B.3 C.-3 D.-1

- 若 $b > 0$ ,则一次函数 $y = -x + b$ 的图像大致是 ( )  
A. B. C. D.

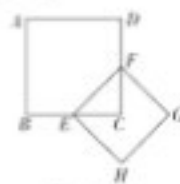
- 如图,直线 $l: y = -\frac{2}{3}x - 3$ 与直线 $y = a$ (a为常数)的交点在第四象限,则a可能在 ( )  
A. $1 < a < 2$  B. $-2 < a < 0$   
C. $-3 < a < -2$  D. $-10 < a < -4$



- 如图,某工厂有甲、乙两个大小相同的水池,且中间有管道连通.现要向甲池中注水,若单位时间内的注水量不变,那么从注水开始,乙水池水面上升的高度h与注水时间t之间的函数关系图像可能是 ( )



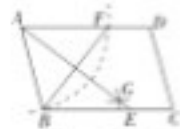
- 如图,正方形ABCD的面积为1,则以相邻两边中点连线EF为边的正方形EFGH的周长为 ( )  
A. $\sqrt{2}$  B. $2\sqrt{2}$   
C. $\sqrt{2} + 1$  D. $2\sqrt{2} + 1$



第9题图



第10题图

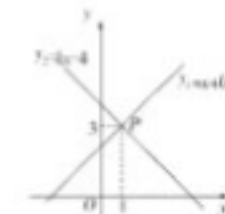


第11题图

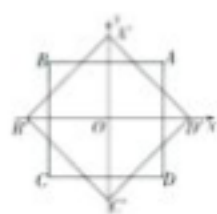
- (2020·宜昌)游戏中有数学智慧.找起点游戏规定:从起点走至段相等直路之后回到起点,要求每走完一段直路后向右边偏行,成功的回数不止一招,可助我们成功的一招是 ( )  
A.每走完一段直路后沿向右偏72°方向行走  
B.每段直路要短  
C.每走完一段直路后沿向右偏108°方向行走  
D.每段直路要长

- 如图,在□ABCD中,用直尺和圆规作∠BAD的平分线AG交BC于点E,若BF=6,AB=5,则AE的长为 ( )  
A.3 B.6 C.8 D.10

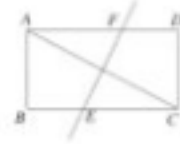
- 如图,一次函数 $y_1 = x + b$ 与一次函数 $y_2 = kx + 4$ 的图像交于点P(1,3),则关于x的不等式 $x + b > kx + 4$ 的解集是 ( )  
A. $x > -2$  B. $x > 0$  C. $x > 1$  D. $x < 1$



第12题图



第13题图

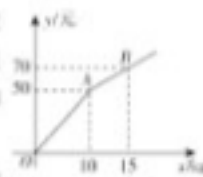


第14题图

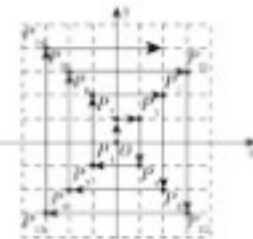
- 如图,平面直角坐标系的原点O是正方形ABCD的中心,顶点A,B的坐标分别为(1,1),(-1,1),把正方形ABCD绕点O逆时针方向旋转45°得正方形A'B'C'D',则正方形ABCD与正方形A'B'C'D'重叠部分组成的正八边形的边长为 ( )  
A. $\sqrt{2} - 2$  B. $2\sqrt{2} - 2$  C.2 D. $\sqrt{2} - 1$

- 如图,矩形ABCD中,对角线AC的垂直平分线EF分别交BC,AD于点E,F,若BE=3,AF=5,则AC的长为 ( )  
A. $4\sqrt{5}$  B. $4\sqrt{3}$  C.10 D.8

- 购买一种水果,所付款金额y(元)与购买数量x(kg)之间的函数图像由线段OA和射线AB组成,如图所示,则一次购买20 kg这种水果,比分两次每次购买10 kg这种水果可以节省的费用为 ( )  
A.20元 B.12元 C.10元 D.8元

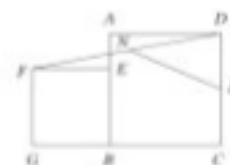


- 如图,在平面直角坐标系中,每个最小方格的边长均为1个单位长度, $P_1, P_2, P_3, \dots$ 均在格点上,其顺序按图中“→”方向排列,如: $P_1(0,0), P_2(0,1), P_3(1,1), P_4(1,-1), P_5(-1,-1), P_6(-1,2), \dots$ ,根据这个规律,点 $P_{100}$ 的坐标为 ( )  
A.(-505,505) B.(505,-505) C.(505,-506) D.(505,505)

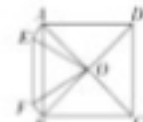


## 二、填空题(每小题3分,共9分)

- 如图,已知点E在正方形ABCD的边AB上,以BE为边向正方形ABCD外部作正方形BEFG,连接DF,M,N分别是DC,DF的中点,连接MN.若AB=7,BE=5,则MN=\_\_\_\_\_.



第17题图



第18题图

- 如图,正方形ABCD的对角线相交于点O,△OEF是正三角形,且AE=BF,则∠AOE=\_\_\_\_\_°.
- 在平面直角坐标系xOy中,点A,B的坐标分别为(3,m),(3,m+2),直线 $y = 2x + b$ 与线段AB有公共点,则b的取值范围为\_\_\_\_\_ (用含m的代数式表示).

## 三、解答题(共63分)

- (8分)嘉淇同学要证明命题“两组对边分别相等的四边形是平行四边形”是正确的,她先用尺规作出了如图的四边形ABCD,并写出了如下不

完整的已知和求证.

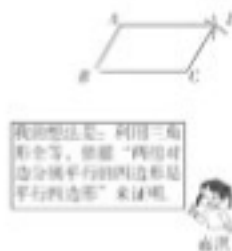
已知:如图,在四边形  $ABCD$  中,  $BC=AD$ .

$AB=$  \_\_\_\_\_.

求证:四边形  $ABCD$  是 \_\_\_\_\_ 四边形.

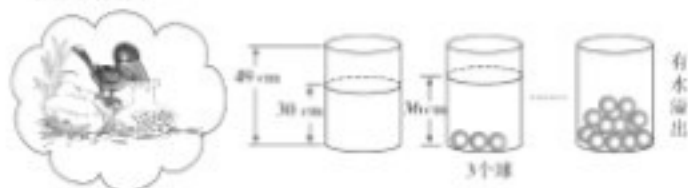
(1) 填空,补全已知和求证:

(2) 按嘉淇的想法写出证明:



(3) 用文字叙述所证命题的逆命题为 \_\_\_\_\_.

21.(8分) 小明受《乌鸦喝水》故事的启发,利用量桶和体积相同的小球进行了如下操作:



请根据图中给出的信息,解答下列问题:

(1) 放入一个小球后量桶中水面升高 \_\_\_\_\_ cm;

(2) 求放入小球后量桶中水面的高度  $y$  (cm) 与小球个数  $x$  (个) 之间的一次函数关系式(不要求写出自变量的取值范围);

(3) 量桶中至少放入几个小球时有水溢出?

22.(8分) 某校为了了解八年级学生的体重情况,随机抽取了八年级部分学生进行调查,将抽取学生的体重情况绘制如下不完整的统计图表.如图表所示,请根据图标信息回答下列问题:

体重扇形统计图



体重频数分布表

组别	体重/kg	人数
A	$45 \leq x < 50$	12
B	$50 \leq x < 55$	$m$
C	$55 \leq x < 60$	30
D	$60 \leq x < 65$	40
E	$65 \leq x < 70$	16

(1) ①  $m=$  \_\_\_\_\_;

② 在扇形统计图中, C 组所在扇形的圆心角的度数等于 \_\_\_\_\_°.

(2) 如果该校八年级有 1000 名学生,请估算八年级体重低于 60 kg 的学生里大约有多少人?

23.(8分) 随着信息技术的快速发展,“互联网+”渗透到我们日常生活的各个领域,网上在线学习交流已不再是梦.现有某教学网站策划了 A、B 两种上网学习的月收费方式:

收费方式	月使用费/元	限时上网时间/h	超时费/(元/min)
A	7	25	0.01
B	$m$	$n$	0.01

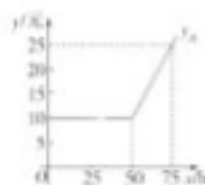
设每月上网学习时间为  $x$  h, 方式 A、B 的收费金额分别为  $y_A, y_B$ .

(1) 如图是  $y_A$  与  $x$  之间函数关系的图像,请根据图像填空:

$m=$  \_\_\_\_\_,  $n=$  \_\_\_\_\_.

(2) 写出  $y_B$  与  $x$  之间的函数关系式;

(3) 选择哪种方式上网学习合算,为什么?



24.(8分)(2020·连云港) 如图,在四边形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ , 对角线  $BD$  的垂直平分线与边  $AD, BC$  分别相交于点  $M, N$ .

(1) 求证:四边形  $BNDM$  是菱形;

(2) 若  $BD=24, MN=10$ , 求菱形  $BNDM$  的周长.



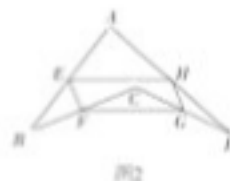
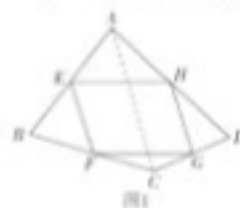
是平行四边形吗? 请说明理由;

参考小敏思考问题的方法,解决以下问题:

(2) 如图 2, 在(1)的条件下,若连接  $AC, BD$ .

① 当  $AC$  与  $BD$  满足什么关系时, 四边形  $EPGH$  是菱形, 写出结论并证明;

② 当  $AC$  与  $BD$  满足什么关系时, 四边形  $EPGH$  是矩形, 直接写出结论.



25.(12分) 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 一次函数  $y=kx+b$  的图像与  $x$  轴交于点  $A(-3,0)$ , 与  $y$  轴交于点  $B$ , 且与正比例函数  $y=\frac{4}{3}x$  的图像的交点为点  $C(m,4)$ .

(1) 求一次函数  $y=kx+b$  的表达式;

(2) 若点  $D$  在第二象限,  $\triangle DAB$  是以  $AB$  为直角边的等腰直角三角形, 求点  $D$  的坐标.



25.(11分) 阅读下面材料:

在数学课上,老师请同学们思考如下问题:如图 1, 我们把一个四边形  $ABCD$  的四边中点  $E, F, G, H$  依次连接起来得到的四边形  $EFGH$  是平行四边形吗?

小敏在思考问题时,有如下思路:连接  $AC$ .



结合小敏的思路作答:

(1) 若只改变图 1 中四边形  $ABCD$  的形状(如图 2), 则四边形  $EFGH$  还

# 期末达标测试卷(五)

时间:120分钟 满分:120分

题号	一	二	三	总分
得分				

## 一、选择题(每小题3分,共18分)

1.某班参加课外兴趣小组情况的统计图如图所示,则参加人数最多的兴趣小组是 ( )

- A.美术 B.舞蹈  
C.书法 D.体育



2.若正比例函数  $y = -2x$  的图像经过点  $(a-1, 4)$ , 则  $a$  的值为 ( )

- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

3.正十边形的每个内角的度数为 ( )

- A.  $120^\circ$  B.  $135^\circ$  C.  $140^\circ$  D.  $144^\circ$

4.若  $A, B, C$  是不在同一直线上的三点, 则以这三点为顶点画平行四边形, 可以画 ( )

- A. 一个 B. 两个 C. 三个 D. 四个

5.在函数  $y = \sqrt{x+4} + x^{-1}$  中, 自变量  $x$  的取值范围是 ( )

- A.  $x \geq -4$  B.  $x \neq 0$   
C.  $x \geq -4$  且  $x \neq 0$  D.  $x > -4$  且  $x \neq 0$

6.(2020·衡阳) 如图, 在四边形  $ABCD$  中, 对角线  $AC$  和  $BD$  相交于点  $O$ , 下列条件不能判断四边形  $ABCD$  是平行四边形的是 ( )



- A.  $AB \parallel DC, AD \parallel BC$   
B.  $AB = DC, AD = BC$   
C.  $AB \parallel DC, AD = BC$   
D.  $OA = OC, OB = OD$

7.在平面直角坐标系中, 一次函数  $y = x - 1$  的图像是 ( )



8.甲、乙两车从  $A$  城出发前往  $B$  城, 在整个行驶过程中, 汽车离开  $A$  城的距离  $y(\text{km})$  与行驶时间  $t(\text{h})$  的函数图像如图所示, 下列说法正确的有 ( )

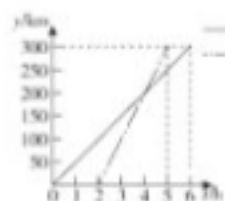
- ① 甲车的速度为  $50 \text{ km/h}$

② 乙车用了  $3 \text{ h}$  到达  $B$  城;

③ 甲车出发  $4 \text{ h}$  时, 乙车追上甲车;

④ 乙车出发后经过  $1 \text{ h}$  或  $3 \text{ h}$  两车相距  $50 \text{ km}$ .

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个



第8题图



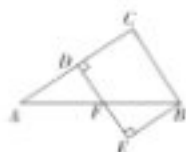
第9题图

9.某校对八年级300名学生就“分组合作学习”方式的支持程度进行了调查, 随机抽取了若干名学生进行调查, 并制作统计图, 据此统计图估计该校八年级支持“分组合作学习”方式的学生(含非常喜欢和喜欢两种情况) 约为 ( )

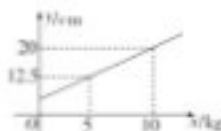
- A. 180名 B. 210名 C. 240名 D. 270名

10.如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AC$  的垂直平分线分别交  $AC, AB$  于点  $D, F, BE \perp DF$  交  $DF$  的延长线于点  $E$ , 已知  $\angle A = 30^\circ, BC = 2, AF = BF$ , 则四边形  $BCDE$  的面积是 ( )

- A.  $2\sqrt{3}$  B.  $3\sqrt{3}$  C. 4 D.  $4\sqrt{3}$



第10题图



第11题图

11.弹簧的长度与所挂物体的质量的关系为一次函数, 其图像如图所示, 则不挂物体时弹簧的长度是 ( )

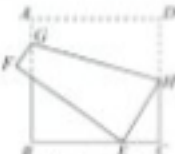
- A. 10 cm B. 8 cm C. 7 cm D. 5 cm

12.将五个边长都为  $2 \text{ cm}$  的正方形按如图所示摆放, 点  $A, B, C, D$  分别是四个正方形的中心, 则图中四块阴影面积的和为 ( )

- A.  $2 \text{ cm}^2$  B.  $4 \text{ cm}^2$  C.  $6 \text{ cm}^2$  D.  $8 \text{ cm}^2$



第12题图

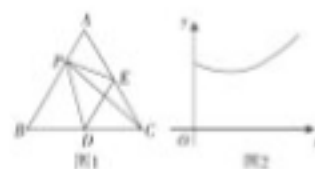


第13题图

13.如图, 正方形  $ABCD$  的边长为  $9$ , 将正方形折叠, 使顶点  $D$  落在  $BC$  边上的点  $E$  处, 折痕为  $GH$ , 若  $BE:EC = 2:1$ , 则线段  $CH$  的长是 ( )

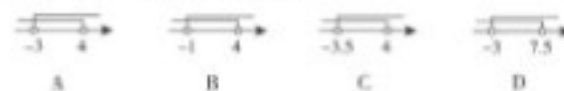
- A. 2 B. 4 C. 5 D. 6

14.如图1, 在等边三角形  $ABC$  中, 点  $E, D$  分别是  $AC, BC$  边的中点, 点  $P$  为  $AB$  边上的一个动点, 连接  $PE, PD, PC, DE$ , 设  $AP = x$ , 图1中某条线段的长为  $y$ , 若表示  $y$  与  $x$  的函数关系的图像大致如图2所示, 则这条线段可能是图1中的 ( )



- A. 线段  $PD$  B. 线段  $PC$  C. 线段  $PE$  D. 线段  $DE$

15.在平面直角坐标系中, 点  $A, B, C, D$  是坐标轴上的点且点  $C$  的坐标是  $(0, -1)$ ,  $AB = 5$ , 点  $(a, b)$  在如图所示的阴影部分内部(不包括边界), 已知  $OA = OD = 4$ , 则  $a$  的取值范围是 ( )



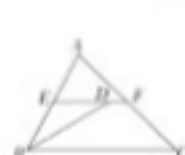
第15题图

第16题图

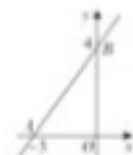
16.如图所示,  $E, F$  分别是正方形  $ABCD$  的边  $CD, AD$  上的点, 且  $CE = DF$ ,  $AE, BF$  相交于点  $O$ , 下列结论: ①  $AE = BF$ ; ②  $AE \perp BF$ ; ③  $AO = OE$ ; ④  $S_{\triangle AOE} = S_{\triangle BOF}$ , 其中正确的有 ( )

## 二、填空题(每小题3分,共9分)

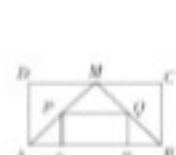
17.如图,  $EF$  是  $\triangle ABC$  的中位线,  $BD$  平分  $\angle ABC$  交  $EF$  于点  $D$ , 若  $AB = 4, BC = 6$ , 则  $DF =$  \_\_\_\_\_.



第17题图



第18题图



第19题图

18.如图, 直线  $y = kx + b$  交  $x$  轴于点  $A$ , 交  $y$  轴于点  $B$ , 则不等式  $x(kx + b) < 0$  的解集为 \_\_\_\_\_.

19.如图, 在矩形  $ABCD$  中,  $M$  为  $CD$  的中点, 连接  $AM, BM$ , 分别取  $AM, BM$  的中点  $P, Q$ , 以  $P, Q$  为顶点作第二个矩形  $PSRQ$ , 使  $S, R$  在  $AB$  上, 在矩形  $PSRQ$  中, 重复以上的步骤继续画图... 若  $AM \perp MB$ , 矩形  $ABCD$  的周长为  $30$ , 则第  $n$  个矩形的边长分别是 \_\_\_\_\_.



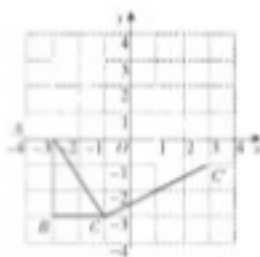


### 三、解答题(共63分)

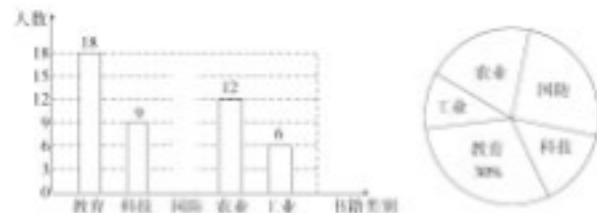
20.(8分)如图,在平面直角坐标系中, $Rt\triangle ABC$ 的三个顶点坐标为 $A(-3,0)$ , $B(-3,-3)$ , $C(-1,-3)$ .

(1)在图中作出 $\triangle ABC$ 关于 $x$ 轴对称的图形 $\triangle DEF$ ;

(2)按要求画图,将 $\triangle ABC$ 沿 $CC'$ 方向平移,使得点 $C$ 移动到图中点 $C'$ 的位置.



21.(8分)为了迎接建国七十周年的到来,某中学举办了以“祖国在我心中”为主题的读书活动.为了使活动更具有针对性,学校在全校范围内随机抽取部分学生进行问卷调查,要求学生在“教育、科技、国防、农业、工业”五类书籍中,选取自己最想读的一种(必选且只选一种).学校将收集到的调查结果适当整理后,绘制成如图所示的不完整的统计图.请根据图中所给的信息解答下列问题.



(1)在这次调查中,一共抽取了多少名学生?

(2)请通过计算补全条形统计图;

(3)如果该中学共有1500名学生,请你估计该校最想读科技类书籍的学生有多少名.

22.(8分)如图,在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$ , $AD \perp CD$ , $\angle B=45^\circ$ .延长 $CD$ 到点 $E$ ,使 $DE=DA$ ,连接 $AE$ .

(1)求证: $AE=BC$ ;

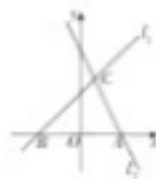
(2)若 $AB=3$ , $CD=1$ ,求四边形 $ABCE$ 的面积.



23.(8分)(2020·南通)如图,直线 $l_1:y=x+3$ 与过点 $A(3,0)$ 的直线 $l_2$ 交于点 $C(1,m)$ ,与 $x$ 轴交于点 $B$ .

(1)求直线 $l_2$ 的解析式;

(2)点 $M$ 在直线 $l_1$ 上, $MN \parallel y$ 轴,交直线 $l_2$ 于点 $N$ ,若 $MN=AB$ ,求点 $M$ 的坐标.



24.(10分)如图,在 $\square ABCD$ 中, $AB=2$ , $AD=1$ , $\angle D=60^\circ$ .将 $\square ABCD$ 沿过点 $A$ 的直线 $l$ 折叠,使点 $D$ 落到 $AB$ 边上的点 $D'$ 处,折痕交 $CD$ 边于点 $E$ .

(1)求证:四边形 $BCEd'$ 是菱形;

(2)若点 $P$ 是直线 $l$ 上的一个动点,请计算 $PD'+PB$ 的最小值.



25.(10分)某市从2018年1月1日开始,禁止燃油助力车上路,于是电动自行车的市场需求量日渐增多.某商店计划最多投入8万元购进A,B两种型号的电动自行车共30辆,其中每辆B型电动自行车比每辆A型电动自行车多500元,用3万元购进的A型电动自行车与用6万元购进的B型电动自行车数量一样.

(1)求A,B两种型号电动自行车的进货单价;

(2)若A型电动自行车每辆售价为2800元,B型电动自行车每辆售价为3500元,设该商店计划购进A型电动自行车 $m$ 辆,两种型号的电动自行车全部销售后可获利润 $y$ 元,写出 $y$ 与 $m$ 之间的函数关系式;

(3)该商店如何进货才能获得最大利润?此时最大利润是多少元?

26.(11分)已知 $\angle MAN=135^\circ$ ,正方形 $ABCD$ 绕点 $A$ 旋转.

(1)当正方形 $ABCD$ 旋转到 $\angle MAN$ 的外部(顶点 $A$ 除外)时, $AM$ , $AN$ 分别与正方形 $ABCD$ 的边 $CB$ , $CD$ 的延长线交于点 $M$ , $N$ ,连接 $MN$ .

①如图1,若 $BM=DN$ ,则线段 $MN$ 与 $BM+DN$ 之间的数量关系是

②如图2,若 $BM \neq DN$ ,请判断①中的数量关系是否仍成立?若成立,请给予证明;若不成立,请说明理由;

(2)如图3,当正方形 $ABCD$ 旋转到 $\angle MAN$ 的内部(顶点 $A$ 除外)时, $AM$ , $AN$ 分别与直线 $BD$ 交于点 $M$ , $N$ .探究:以线段 $BM$ , $MN$ , $DN$ 的长度为三边长的三角形是何种三角形,并说明理由.



# 期末达标测试卷(六)

时间:120分钟 满分:120分

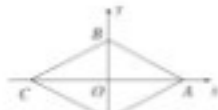
题号	一	二	三	总分
得分				

## 一、选择题(每小题3分,共18分)

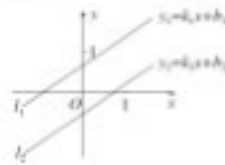
- 1.电视剧《铁血将军》展示了抗日民族英雄范筑先的光辉形象,某校为了了解学生对“民族英雄范筑先”的知晓情况,从全校2400名学生中随机抽取了100名学生进行调查,在这次调查中,样本是 ( )
- A.2400名学生  
B.100名学生  
C.所抽取的100名学生对“民族英雄范筑先”的知晓情况  
D.每一名学生对“民族英雄范筑先”的知晓情况

- 2.如图,四边形ABCD为菱形,A,B两点的坐标分别是(2,0),(0,1),点C,D在坐标轴上,则菱形ABCD的周长等于 ( )

A. $\sqrt{5}$  B. $4\sqrt{5}$  C. $4\sqrt{5}$  D.20



第2题图



第3题图

- 3.一次函数 $y = k_1x + b_1$ 的图像 $l_1$ 如图所示,将直线 $l_1$ 向下平移若干个单位长度后得直线 $l_2$ , $l_2$ 的函数表达式为 $y_2 = k_2x + b_2$ ,下列说法中错误的是 ( )

A. $k_1 = k_2$  B. $b_1 < b_2$   
C. $b_1 > b_2$  D.当 $x = 0$ 时, $y_1 > y_2$

- 4.若以A(-1,0),B(2,0),C(0,1)三点为顶点画平行四边形,则第四个顶点不可能在 ( )

A.第一象限 B.第二象限 C.第三象限 D.第四象限

- 5.小苏和小林在如图1所示的跑道上进行1×50 m折返跑,在整个过程中,跑步者距起跑线的距离 $y$ (单位:m)与跑步时间 $t$ (单位:s)的对应关系如图2所示,下列叙述正确的是 ( )



图1

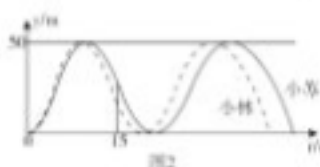


图2

A.两人从起跑线同时出发,同时到达终点  
B.小苏跑全程的平均速度大于小林跑全程的平均速度

- C.小苏前15 s跑过的路程大于小林前15 s跑过的路程  
D.小林在跑最后100 m的过程中,与小苏相遇2次
- 6.(2020·湘潭)如图,直线 $y = kx + b(k < 0)$ 经过点P(1,1),当 $kx + b > x$ 时,则 $x$ 的取值范围为 ( )



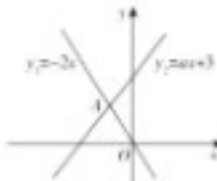
A. $x < 1$  B. $x > 1$  C. $x < 1$  D. $x > 1$

- 7.如图,在矩形ABCD中( $AD > AB$ ),点E是BC上一点,且 $DE = DA$ , $AF \perp DE$ ,垂足为点F,在下列结论中,不一定正确的是 ( )

A. $\triangle AFD \cong \triangle DCE$  B. $AF = \frac{1}{2}AD$   
C. $AB = AF$  D. $BE = AD - DF$



第7题图



第8题图

- 8.如图,函数 $y_1 = -2x$ 与 $y_2 = ax + 3$ 的图像相交于点A(m,2),则关于 $x$ 的不等式 $-2x > ax + 3$ 的解集是 ( )

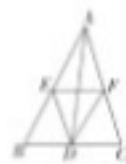
A. $x > 2$  B. $x < 2$   
C. $x > -1$  D. $x < -1$

- 9.一个多边形除一个内角外其余内角的和为 $1510^\circ$ ,则这个多边形对角线的条数是 ( )

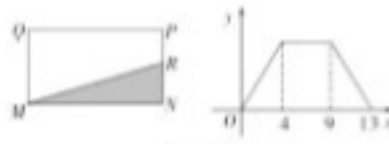
A.27 B.35 C.44 D.54

- 10.如图,点D,E,F分别为 $\triangle ABC$ 各边中点,下列说法正确的是 ( )

A. $DE = DF$  B. $EF = \frac{1}{2}AB$   
C. $S_{\triangle DEF} = S_{\triangle ABC}$  D.AD平分 $\angle BAC$



第10题图



第11题图

- 11.如图,在矩形MNPQ中,动点R从点N出发,沿 $N \rightarrow P \rightarrow Q \rightarrow M$ 方向运动至点M处停止.设点R运动的路程为 $x$ , $\triangle MNR$ 的面积为 $y$ ,如果 $y$ 关于 $x$ 的函数图像如图所示,则当 $x = 9$ 时,点R应运动到 ( )

A.M处 B.N处 C.P处 D.Q处

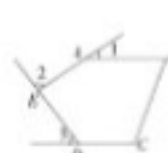
- 12.如图,点E是正方形ABCD的边DC上一点,把 $\triangle ADE$ 绕点A顺时针旋

转 $90^\circ$ 到 $\triangle ABF$ 的位置,若四边形AECF的面积为25, $DE = 2$ ,则AE的长为 ( )

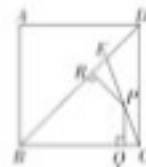
A.5 B. $\sqrt{23}$  C.7 D. $\sqrt{29}$



第12题图



第13题图



第14题图

- 13.如图,在五边形ABCDE中, $AB \parallel CD$ , $\angle 1, \angle 2, \angle 3$ 分别是 $\angle BAE, \angle AED, \angle EDC$ 的外角,则 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3$ 等于 ( )

A. $90^\circ$  B. $180^\circ$  C. $210^\circ$  D. $270^\circ$

- 14.如图,E是边长为1的正方形ABCD的对角线BD上一点,且 $BE = BC$ ,P为CE上任意一点, $PQ \perp BC$ 于点Q, $PR \perp BE$ 于点R,则 $PQ + PR$ 的值是 ( )

A. $\frac{2}{3}$  B. $\frac{1}{2}$  C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$  D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

- 15.自来水公司调查了若干用户的月用水量 $x$ (单位:t),按月用水量将用户分成A,B,C,D,E五组进行统计,并制成了如图所示的扇形统计图,已知除B组以外,参与调查的用户共64户,则所有参与调查的用户中月用水量在6 t以下的共有 ( )

组别	月用水量 $x$ (单位:t)
A	$0 < x < 3$
B	$3 \leq x < 6$
C	$6 \leq x < 9$
D	$9 \leq x < 12$
E	$x \geq 12$



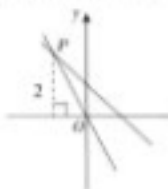
A.18户 B.20户 C.22户 D.24户

- 16.已知菱形OABC在平面直角坐标系的位置如图所示,顶点A(5,0), $OB = 4\sqrt{5}$ ,点P是对角线OB上的一个动点,D(0,1),当 $CP + DP$ 最短时,点P的坐标为 ( )

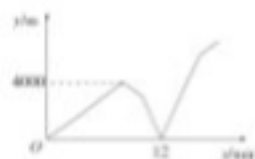
A.(0,0) B. $(1, \frac{1}{2})$  C. $(\frac{6}{5}, \frac{3}{5})$  D. $(\frac{10}{7}, \frac{5}{7})$

## 二、填空题(每小题3分,共9分)

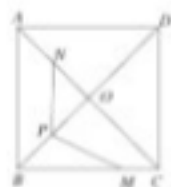
- 17.(2020·青岛)如图,正比例函数的图像与一次函数 $y = -x + 1$ 的图像相交于点P,点P到 $x$ 轴的距离是2,则这个正比例函数的解析式是\_\_\_\_\_.



18. 某快递公司快递员甲匀速骑车前往某小区送物件, 出发几分钟后, 快递员乙发现甲的手机落在公司, 无法联系, 于是乙匀速骑车去追赶甲. 乙刚出发 2 min 时, 甲也发现自己手机落在公司, 立刻按原路原速骑车返回公司, 2 min 后甲遇到乙, 乙把手机给甲后立即原路原速返回公司, 甲继续原路原速赶往某小区送物件. 甲、乙两人相距的路程  $y$  (m) 与甲出发的时间  $x$  (min) 之间的关系如图所示 (乙给甲手机的时间忽略不计), 则乙回到公司时, 甲距公司的路程是 \_\_\_\_\_ m.



第 18 题图

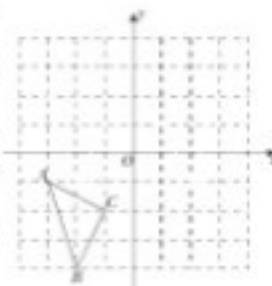


第 19 题图

19. 如图, 在正方形  $ABCD$  中,  $AB=8$ ,  $AC$  与  $BD$  交于点  $O$ ,  $N$  是  $AO$  的中点, 点  $M$  在  $BC$  边上, 且  $BM=6$ ,  $P$  为对角线  $BD$  上一点, 则  $PM - PN$  的最大值为 \_\_\_\_\_.

### 三、解答题 (共 63 分)

20. (8 分) 在如图所示的平面直角坐标系中, 每个小方格都是边长为 1 的正方形,  $\triangle ABC$  的顶点均在格点上, 点  $A$  的坐标是  $(-3, -1)$ .



- (1) 将  $\triangle ABC$  沿  $y$  轴正方向平移 3 个单位长度得到  $\triangle A_1B_1C_1$ , 画出  $\triangle A_1B_1C_1$ , 并写出点  $B_1$  的坐标;  
(2) 画出  $\triangle A_1B_1C_1$  关于  $y$  轴对称的  $\triangle A_2B_2C_2$ , 并写出点  $C_2$  的坐标.

21. (8 分) 在平面直角坐标系中, 一次函数  $y=kx+b$  ( $k, b$  都是常数, 且  $k \neq 0$ ) 的图像经过点  $(1, 0)$  和  $(0, 2)$ .

- (1) 当  $-2 < x < 3$  时, 求  $y$  的取值范围;  
(2) 已知点  $P(m, n)$  在该函数的图像上, 且  $m - n = 4$ , 求点  $P$  的坐标.

22. (8 分) 如图 1, 放置的一副三角尺, 以含  $45^\circ$  角的三角尺斜边中点  $O$  为旋转中心, 逆时针旋转  $30^\circ$  得到如图 2, 连接  $OB, OD, AD$ .

- (1) 求证:  $\triangle AOB \cong \triangle AOD$ ;  
(2) 试判定四边形  $ABOD$  是什么四边形, 并说明理由.

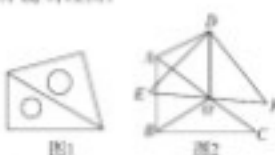
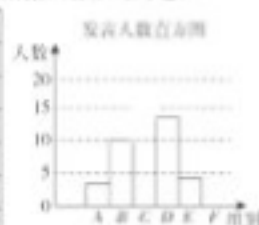


图1

图2

23. (8 分) 某校为了了解八年级学生课堂发言情况, 随机抽取该年级部分学生, 对他们某天在课堂上发言的次数进行了统计, 其结果如下表, 并绘制了如图所示的两幅不完整的统计图, 已知  $B, E$  两组发言人数的比为  $5:2$ , 请结合图中相关数据回答下列问题.

发言次数 $n$	人数
A $0 < n < 3$	
B $3 < n < 6$	
C $6 < n < 9$	
D $9 < n < 12$	
E $12 < n < 15$	
F $15 < n < 18$	



- (1) 求出样本容量, 并补全直方图;  
(2) 该年级共有学生 500 人, 请估计该年级在这天里发言次数不少于 12 次的人数.

24. (10 分) 如图, 在每一个四边形  $ABCD$  中, 均有  $AD \parallel BC, CD \perp BC, \angle ABC = 60^\circ, AD = 8, BC = 12$ .

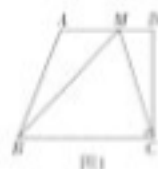


图1



图2

- (1) 如图 1, 点  $M$  是四边形  $ABCD$  的边  $AD$  上的一点, 则  $\triangle BMC$  的面积为 \_\_\_\_\_;  
(2) 如图 2, 点  $N$  是四边形  $ABCD$  边  $AD$  上的任意一点, 请你求出  $\triangle BNC$  周长的最小值.

25. (10 分) (2020 · 云南) 众志成城抗疫情, 全国人民在行动, 某公司决定安排大、小货车共 20 辆, 运送 260 t 物资到 A 地和 B 地, 支援当地抗击疫情. 每辆大货车装 15 t 物资, 每辆小货车装 10 t 物资, 这 20 辆货车恰好装完这批物资, 已知这两种货车的运费如下表:

目的地 \ 车型	A 地 (元/辆)	B 地 (元/辆)
大货车	900	1000
小货车	500	700

现安排上述装好物资的 20 辆货车 (每辆大货车装 15 t 物资, 每辆小货车装 10 t 物资) 中的 10 辆前往 A 地, 其余前往 B 地, 设前往 A 地的大货车有  $x$  辆, 这 20 辆货车的总运费为  $y$  元.

- (1) 这 20 辆货车中, 大货车、小货车各有多少辆?  
(2) 求  $y$  与  $x$  的函数解析式, 并直接写出  $x$  的取值范围;  
(3) 若运往 A 地的物资不少于 140 t, 求总运费  $y$  的最小值.

26. (11 分) 如图 1, 在  $\triangle ABC$  中, 点  $P$  为  $BC$  边中点, 直线  $a$  绕顶点  $A$  旋转, 若  $B, P$  在直线  $a$  的异侧,  $BM \perp$  直线  $a$  于点  $M, CN \perp$  直线  $a$  于点  $N$ , 连接  $PM, PN$ .

- (1) 延长  $MP$  交  $CN$  于点  $E$  (如图 2),  
① 求证:  $\triangle BPM \cong \triangle CPE$ ; ② 求证:  $PM = PN$ .  
(2) 若直线  $a$  绕点  $A$  旋转到图 3 的位置时, 点  $B, P$  在直线  $a$  的同侧, 其他条件不变, 此时  $PM = PN$  还成立吗? 若成立, 请给予证明; 若不成立, 请说明理由.  
(3) 若直线  $a$  绕点  $A$  旋转到与  $BC$  边平行的位置时, 其他条件不变, 请直接判断四边形  $MBCN$  的形状及此时  $PM = PN$  还成立吗? 不必说明理由.



图1



图2



图3





### 三、解答题(共 63 分)

20. (8 分) 在边长为 1 的小正方形组成的方格纸中,若多边形的各顶点都在方格纸的格点(横竖格子线的交错点)上,这样的多边形称为格点多边形.记格点多边形内的格点数为  $a$ , 边界上的格点数为  $b$ , 则格点多边形的面积可表示为  $S = ma + nb - 1$ , 其中  $m, n$  为常数.

(1) 在下面的方格纸中各画出一个面积为 6 的格点多边形, 依次为三角形, 平行四边形(非菱形), 菱形.



(2) 利用(1)中的格点多边形确定  $m, n$  的值.

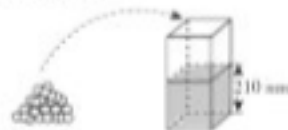
21. (8 分) 水平放置的容器内原有 200 mm 高的水, 如图, 将若干球逐一放入该容器中, 每放入一个大球水面就上升 4 mm, 每放入一个小球水面就上升 3 mm, 假定放入容器中的所有球完全浸没水中且水不溢出, 设水面高为  $y$  mm.

(1) 只放入大球, 且个数为  $x_1$ , 求  $y$  与  $x_1$  的函数关系式(不必写出  $x_1$  的范围);

(2) 仅放入 6 个大球后, 开始放入小球, 且小球个数为  $x_2$ .

① 求  $y$  与  $x_2$  的函数关系式(不必写出  $x_2$  的范围);

② 限定水面高不超过 260 mm, 则最多能放入几个小球?



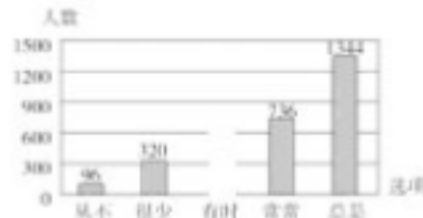
22. (8 分) 某区教育部门对本区初二年级的学生进行了一次随机抽样问卷调查, 其中有这样一个问题:

老师在课堂上放手让学生提问和表达

A. 从不 B. 很少 C. 有时 D. 常常 E. 总是

答题的学生在这五个选项中只能选择一项, 下面是根据学生对该问题的答卷情况绘制的两幅不完整的统计图.

各选项选择人数的条形统计图



各选项选择人数的扇形统计图



根据以上信息, 解答下列问题:

(1) 该区共有 \_\_\_\_\_ 名初二级的学生参加了本次问卷调查;

(2) 请把这幅条形统计图补充完整;

(3) 在扇形统计图中, “总是”所占的百分比为 \_\_\_\_\_.

23. (8 分) 如图, 在平行四边形  $ABCD$  中, 点  $E, F, G, H$  分别在边  $AB, BC, CD, DA$  上,  $AE = CG, AH = CF$ , 且  $EG$  平分  $\angle HEF$ , 求证:

(1)  $\triangle AEH \cong \triangle CGF$ ;

(2) 四边形  $EFGH$  是菱形.



24. (10 分) 某游泳馆每年夏季推出两种游泳付费方式, 方式一: 先购买会员证, 每张会员证 100 元, 只限本人当年使用, 凭证游泳每次再付费 5 元; 方式二: 不购买会员证, 每次游泳付费 9 元.

设小明计划今年夏季游泳次数为  $x$  ( $x$  为正整数).

(1) 根据题意, 填写下表:

游泳次数	10	15	20	...	$x$
方式一的总费用/元	150	175		...	
方式二的总费用/元	90	135		...	

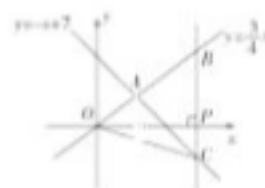
(2) 若小明计划今年夏季游泳的总费用为 270 元, 选择哪种付费方式, 他游泳的次数比较多?

(3) 当  $x > 20$  时, 小明选择哪种付费方式更合算? 并说明理由.

25. (10 分) 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 已知正比例函数  $y = \frac{3}{4}x$  与一次函数  $y = -x + 7$  的图像交于点  $A$ .

(1) 求点  $A$  的坐标;

(2) 设  $x$  轴上有一点  $P(a, 0)$ , 过点  $P$  作  $x$  轴的垂线(垂线位于点  $A$  的右侧), 分别交  $y = \frac{3}{4}x$  和  $y = -x + 7$  的图像于点  $B, C$ , 连接  $OC$ , 若  $BC = \frac{7}{5}OA$ , 求  $\triangle OBC$  的面积.

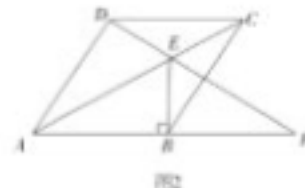
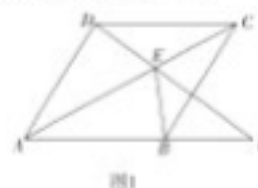


26. (11 分) 如图, 四边形  $ABCD$  为菱形, 点  $E$  为对角线  $AC$  上的一个动点, 连接  $DE$  并延长交射线  $AB$  于点  $F$ , 连接  $BE$ .

(1) 如图 1, 求证:  $\angle AFD = \angle EDC$ ;

(2) 如图 2, 若  $DE = EC$ , 且  $BE \perp AF$ , 求  $\angle DAB$  的度数;

(3) 若  $\angle DAB = 90^\circ$  且当  $\triangle BEF$  为等腰三角形时, 求  $\angle EFB$  的度数(只写出条件与对应的结果).



# 期末达标测试卷(八)

时间:120分钟 满分:120分

题号	一	二	三	总分
得分				

## 一、选择题(每小题3分,共18分)

1. (2020·黄石) 函数  $y = \frac{1}{x-3} + \sqrt{x-2}$  的自变量  $x$  的取值范围是 ( )

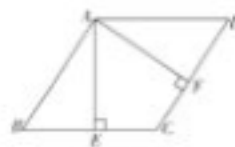
A.  $x \geq 2$ , 且  $x \neq 3$  B.  $x \geq 2$   
C.  $x \neq 3$  D.  $x > 2$ , 且  $x \neq 3$

2. 在平面直角坐标系中, 将点  $A(x, y)$  向左平移5个单位长度, 再向上平移3个单位长度后与点  $B(-3, 2)$  重合, 则点  $A$  的坐标是 ( )

A. (2, 5) B. (-8, 5)  
C. (-8, -1) D. (2, -1)

3. 如图, 在  $\square ABCD$  中,  $AE \perp BC$  于点  $E$ ,  $AF \perp CD$  于点  $F$ , 若  $\angle EAF = 56^\circ$ , 则  $\angle B =$  ( )

A.  $34^\circ$  B.  $124^\circ$  C.  $56^\circ$  D.  $28^\circ$



第3题图



第4题图

4. 如图所示, 小华从  $A$  点出发, 沿直线前进10 m后左转  $24^\circ$ , 再沿直线前进10 m, 又向左转  $24^\circ$ , ... 照这样走下去, 他第一次回到出发地点  $A$  时, 一共走的路程是 ( )

A. 140 m B. 150 m  
C. 160 m D. 240 m

5. 已知平行四边形  $ABCD$ ,  $AC$ ,  $BD$  是它的两条对角线, 那么下列条件中, 能判断这个平行四边形为矩形的是 ( )

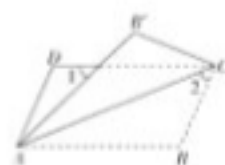
A.  $\angle BAC = \angle DCA$  B.  $\angle BAC = \angle DAC$   
C.  $\angle BAC = \angle ABD$  D.  $\angle BAC = \angle ADB$

6. 为了鼓励学生课外阅读, 学校公布了“阅读奖励”方案, 并设置了“赞成、反对、无所谓”三种意见. 现从学校所有2400名学生中随机征求了100名学生的意见, 其中持“反对”和“无所谓”意见的共有30名学生, 估计全校持“赞成”意见的学生人数为 ( )

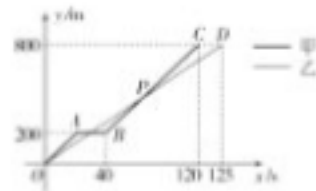
A. 70 B. 720  
C. 1680 D. 2370

7. 如图, 将  $\square ABCD$  沿对角线  $AC$  折叠, 使点  $B$  落在点  $B'$  处. 若  $\angle 1 = \angle 2 = 44^\circ$ , 则  $\angle B$  为 ( )

A.  $66^\circ$  B.  $104^\circ$  C.  $114^\circ$  D.  $124^\circ$



第7题图



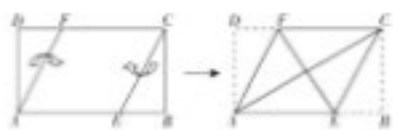
第8题图

8. 在运动会径赛中, 甲、乙同时起跑, 刚跑出200 m, 甲不慎摔倒, 他又迅速地爬起来继续投入比赛. 若他们所跑的路程  $y$  (m) 与比赛时间  $x$  (s) 的关系如图, 有下列说法: ①他们进行的是800 m比赛; ②乙全程的平均速度为6.4 m/s; ③甲摔倒之前, 乙的速度快; ④甲再次投入比赛后的平均速度为7.5 m/s; ⑤甲再次投入比赛后在距离终点300 m时追上了乙. 其中正确的个数是 ( )

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

9. 将矩形纸片  $ABCD$  按如图所示的方式折叠, 得到菱形  $AECF$ . 若  $AB = 3$ , 则  $BC$  的长为 ( )

A. 1 B. 2 C.  $\sqrt{2}$  D.  $\sqrt{3}$



第9题图



第10题图

10. 如图所示, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = 5$ ,  $AC = 8$ , 则  $BC$  边上中线  $AD$  的取值范围为 ( )

A.  $2 < AD < 14$  B.  $1 < AD < 7$   
C.  $5 < AD < 8$  D.  $12 < AD < 16$

11. 超市有  $A$ ,  $B$  两种型号的瓶子, 其容量和价格如下表. 小张买瓶子用来分装15 L油(瓶子都装满, 且无剩油). 当日促销活动, 购买  $A$  型瓶3个或以上, 一次性退还现金3元. 设购买  $A$  型瓶  $x$  (个), 所需总费用为  $y$  (元), 则下列说法不一定成立的是 ( )

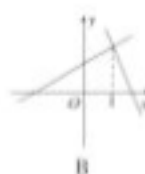
型号	A	B
单个瓶子容量/L	2	3
单价/元	5	6

- A. 购买  $B$  型瓶的个数是  $(5 - \frac{2}{3}x)$  为正整数时的值  
B. 购买  $A$  型瓶最多为6个  
C.  $y$  与  $x$  之间的函数关系式为  $y = x + 30$   
D. 小张买瓶子的最少费用是28元

12. 已知一次函数  $y_1 = ax + b$  和  $y_2 = bx + a$  ( $a \neq b$ ), 函数  $y_1$  和  $y_2$  的图像可能是 ( )



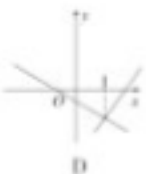
A



B



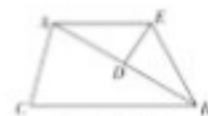
C



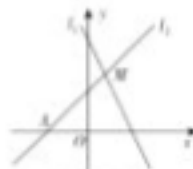
D

13. 如图,  $DE$  是线段  $AB$  的中垂线,  $AE \parallel BC$ ,  $\angle AEB = 120^\circ$ ,  $AB = 8$ , 则点  $A$  到  $BC$  的距离是 ( )

A. 4 B.  $4\sqrt{3}$  C. 5 D. 6



第13题图



第14题图

14. 如图, 已知直线  $l_1: y = -2x + 4$  与直线  $l_2: y = kx + b$  ( $k \neq 0$ ) 在第一象限交于点  $M$ . 若直线  $l_2$  与  $x$  轴的交点为  $A(-2, 0)$ , 则  $k$  的取值范围是 ( )

A.  $-2 < k < 2$  B.  $-2 < k < 0$   
C.  $0 < k < 4$  D.  $0 < k < 2$

15. 将一张正方形纸片按如图步骤, 通过折叠得到图④, 再沿虚线剪去一个角, 展开铺平后得到图⑤, 其中  $FM$ ,  $GN$  是折痕, 若正方形  $EFGH$  与五边形  $MCNGF$  的面积相等, 则  $\frac{FM}{GF}$  的值是 ( )



①

②

③

④

⑤

A.  $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{2}$  B.  $\sqrt{2}-1$  C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

16. 在平面直角坐标系中, 一个智能机器人按如下指令, 从原点  $O$  出发, 按向右, 向上, 向右, 向下的方向依次不断移动, 每次移动1 m, 其行走路线如图所示, 第1次移动到  $A_1$ , 第2次移动到  $A_2$ , ..., 第  $n$  次移动到  $A_n$ , 则  $\triangle OA_1A_{2n}$  的面积是 ( )



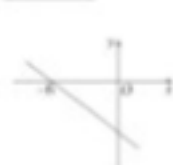
A.  $504 \text{ m}^2$  B.  $\frac{1009}{2} \text{ m}^2$  C.  $\frac{1011}{2} \text{ m}^2$  D.  $1009 \text{ m}^2$



## 二、填空题(每小题3分,共9分)

17.同一温度的华氏度数 $y(^{\circ}\text{F})$ 与摄氏度数 $x(^{\circ}\text{C})$ 之间的函数关系式是 $y = \frac{9}{5}x + 32$ .如果某一温度的摄氏温度是 $25^{\circ}\text{C}$ ,那么它的华氏温度是 $\underline{\hspace{2cm}}$  $^{\circ}\text{F}$ .

18.已知一次函数 $y = kx + b$ 的图像如图所示,则关于 $x$ 的不等式 $3kx - b > 0$ 的解集为 $\underline{\hspace{2cm}}$ .



第18题图



第19题图

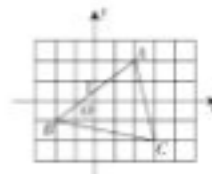
19.如图,在平行四边形 $ABCD$ 中,连接 $BD$ ,且 $BD = CD$ ,过点 $A$ 作 $AM \perp BD$ 于点 $M$ ,过点 $D$ 作 $DN \perp AB$ 于点 $N$ ,且 $DN = 3\sqrt{2}$ ,在 $DB$ 的延长线上取一点 $P$ ,满足 $\angle ABD = \angle MAP + \angle PAB$ ,则 $AP = \underline{\hspace{2cm}}$ .

## 三、解答题(共63分)

20.(8分)如图,在 $\triangle ABC$ 中,将 $\triangle ABC$ 沿 $x$ 轴向右平移2个单位长度,再沿 $y$ 轴向下平移1个单位长度得到 $\triangle EFG$ .

(1)求 $\triangle EFG$ 的三个顶点坐标;

(2)求 $\triangle EFG$ 的面积.

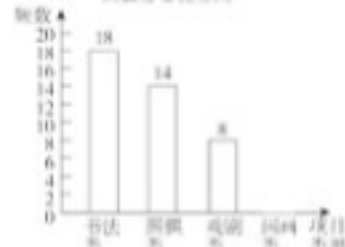


21.(8分)某校为了更好地开展“传统文化进校园”活动,随机抽查了部分学生,了解他们最喜爱的传统文化项目类型(分为书法、围棋、戏剧、国画共4类),并将统计结果绘制成如下不完整的频数分布表及频数分布直方图.

最喜爱的传统文化项目类型  
频数分布表

项目类型	频数	频率
书法类	18	$a$
围棋类	14	0.28
戏剧类	8	0.16
国画类	6	0.20

最喜爱的传统文化项目类型  
频数分布直方图



根据以上信息完成下列问题:

(1)写出频数分布表中 $a$ 的值;

(2)补全频数分布直方图;

(3)若全校共有学生1500名,估计该校最喜爱围棋的学生有多少人?

22.(8分)(2020·重庆A卷)如图,在平行四边形 $ABCD$ 中,对角线 $AC$ , $BD$ 相交于点 $O$ ,分别过点 $A$ , $C$ 作 $AE \perp BD$ , $CF \perp BD$ ,垂足分别为 $E$ , $F$ , $AC$ 平分 $\angle DAE$ .

(1)若 $\angle AOE = 30^{\circ}$ ,求 $\angle ACB$ 的度数;

(2)求证: $AE = CF$ .



23.(8分)如图,矩形 $ABCD$ 的对角线 $AC$ , $BD$ 相交于点 $O$ ,点 $E$ , $F$ 在 $BD$ 上, $BE = DF$ .

(1)求证: $AE = CF$ ;

(2)若 $AB = 6$ , $\angle COD = 60^{\circ}$ ,求矩形 $ABCD$ 的面积.



24.(10分)预防新冠肺炎期间,某种消毒液A市需要6t,B市需要8t,正好C市储备有10t,D市储备有4t,市预防新冠肺炎领导小组决定将这14t消毒液调往A市和B市,消毒液的运费价格如下表(单位:元/t).

起点 \ 终点	A市	B市
C市	60	100
D市	35	70

设从C市调运 $x$ t到A市,

(1)求调运14t消毒液的总运费 $y$ 关于 $x$ 的函数关系式;

(2)求出总运费最低的调运方案,最低运费是多少?

25.(8分)如图,矩形 $OABC$ 摆放在平面直角坐标系 $xOy$ 中,点 $A$ 在 $x$ 轴上,点 $C$ 在 $y$ 轴上, $OA = 8$ , $OC = 6$ .

(1)求直线 $AC$ 的解析式;

(2)若直线 $y = x + b$ 与矩形 $OABC$ 有公共点,求 $b$ 的取值范围;

(3)直线 $l: y = kx + 10$ 与矩形 $OABC$ 没有公共点,直接写出 $k$ 的取值范围.



26.(13分)如图1, $\angle QPN$ 的顶点 $P$ 在正方形 $ABCD$ 两条对角线的交点处, $\angle QPN = \alpha$ ,将 $\angle QPN$ 绕点 $P$ 旋转,旋转过程中 $\angle QPN$ 的两边分别与正方形 $ABCD$ 的边 $AD$ 和 $CD$ 交于点 $E$ 和点 $F$ (点 $F$ 与点 $C$ , $D$ 不重合).

(1)如图1,当 $\alpha = 90^{\circ}$ 时, $DE$ , $DF$ , $AD$ 之间满足的数量关系是 $\underline{\hspace{2cm}}$ .

(2)如图2,将图1中的正方形 $ABCD$ 改为 $\angle ADC = 120^{\circ}$ 的菱形,其他条件不变,当 $\alpha = 60^{\circ}$ 时,(1)中的结论变为 $DE + DF = \frac{1}{2}AD$ ,请给出证明;

(3)在(2)的条件下,若旋转过程中 $\angle QPN$ 的边 $PQ$ 与射线 $AD$ 交于点 $E$ ,其他条件不变,探究在整个运动变化过程中, $DE$ , $DF$ , $AD$ 之间满足的数量关系,直接写出结论,不用加以证明.

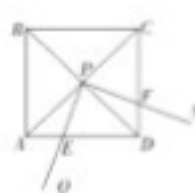


图1

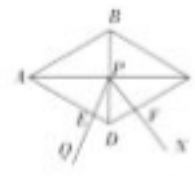
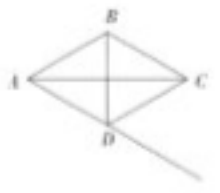


图2



备用图

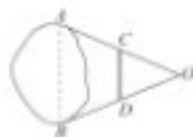
# 期末冲刺测试卷(一)

时间:120分钟 满分:120分

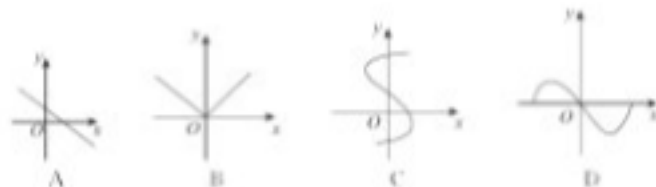
题号	一	二	三	总分
得分				

## 一、选择题(每小题3分,共48分)

- 当前,“低头族”已成为热门话题之一,小颖为了了解路边行人边走路边低头看手机的情况,她应采用收集数据的方式是 ( )  
A.对学校的同学发放问卷进行调查  
B.对在路边行走的学生随机发放问卷进行调查  
C.对在图书馆里看书的人发放问卷进行调查  
D.对在路边行走的路人随机发放问卷进行调查
- 在平面直角坐标系中,点A的坐标为(-2,10),点B与点A关于x轴对称,则点B的坐标为 ( )  
A.(2,10) B.(10,2)  
C.(-2,-10) D.(10,-2)
- 如图,为测量位于一水塘旁的两点A,B间的距离,在地面上确定点O,分别取OA,OB的中点C,D,量得CD=10 m,则A,B之间的距离是 ( )



- 小红:我计算出一个多边形的内角和为 $2020^\circ$ ,老师:不对呀,你可能少加了一个角!则小红少加的这个角的度数是 ( )  
A. $110^\circ$  B. $120^\circ$  C. $130^\circ$  D. $140^\circ$
- 下列图形中,不能代表y是x函数的是 ( )



- 在平面直角坐标系中,一次函数 $y = -2x + 6$ 与坐标轴围成的三角形面积是 ( )  
A.6 B.18 C.15 D.9
- 矩形ABCD中,点M在对角线AC上,过M作AB的平行线交AD于点E,交BC于点F,连接DM和BM,已知 $DE = 2$ , $ME = 1$ ,则图中阴影部分的

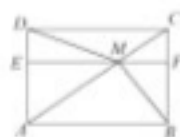
面积是

A.12

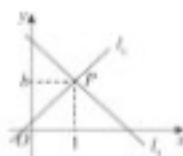
B.10

C.8

D.6



第7题图



第8题图

- 如图,直线 $l_1: y = 3x + 1$ 与直线 $l_2: y = mx + n$ 相交于点 $P(1, b)$ ,则关于x,y的方程组 $\begin{cases} y = 3x + 1 \\ y = mx + n \end{cases}$ 的解为 ( )  
A. $\begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases}$  B. $\begin{cases} x = -4 \\ y = 1 \end{cases}$  C. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 4 \end{cases}$  D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$
- 北京市实施垃圾分类以来,为了调动居民参与垃圾分类的积极性,某社区实行垃圾分类积分兑换奖品活动.随机抽取了若干户5月份的积分情况,并对抽取的样本进行了整理,得到下列不完整的统计表:

积分x/分	频数	频率
$0 \leq x < 50$	4	0.1
$50 \leq x < 100$	8	0.2
$100 \leq x < 200$	16	b
$x \geq 200$	a	0.3

根据以上信息可得

A. $a = 40, b = 0.4$

B. $a = 12, b = 0.4$

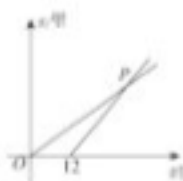
C. $a = 10, b = 0.5$

D. $a = 4, b = 0.5$

- 如图,在菱形ABCD中,E为对角线BD上的点,且 $BA = BE$ .若 $\angle ABC = 80^\circ$ ,则 $\angle BAE$ 的大小是 ( )  
A. $30^\circ$  B. $40^\circ$  C. $70^\circ$  D. $80^\circ$



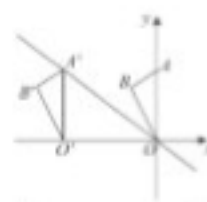
第10题图



第11题图

- 元朝朱世杰的《算学启蒙》一书记载:“今有良马日行二百四十里,驽马日行一百五十里,驽马先行十二日,问良马几何日追及之.”如图是两匹马行走路程s关于行走时间t的函数图像,则两图像交点P的坐标是 ( )  
A.(16,2400) B.(24,3200) C.(32,4800) D.(40,5600)
- 如图,在平面直角坐标系中点A的坐标为(0,6),点B的坐标为 $(-\frac{3}{2}, 5)$ .将 $\triangle AOB$ 沿x轴向左平移得到 $\triangle A'O'B'$ ,点A的对应点A'落在直

线 $y = -\frac{2}{3}x$ 上,则点B的对应点B'的坐标为 ( )



- A.(-8,6) B. $(-\frac{13}{2}, 5)$  C. $(-\frac{19}{2}, 5)$  D.(-8,5)

- 如图,在矩形ABCD中, $AB = 3$ , $BC = 5$ ,过对角线交点O作 $EF \perp AC$ 交AD于点F,交BC于点E,连接CF, $\triangle DFC$ 的周长为 ( )



- A.10 B.9 C.8 D.7

- 如图,在六边形ABCDEF中, $\angle A + \angle F + \angle E + \angle D = \alpha$ , $\angle ABC$ 的平分线与 $\angle BCD$ 的平分线交于点P,则 $\angle P$ 度数为 ( )

- A. $\frac{1}{2}\alpha - 180^\circ$  B. $360^\circ - \frac{1}{2}\alpha$  C. $180^\circ - \frac{1}{2}\alpha$  D. $\frac{1}{2}\alpha - 360^\circ$



第14题图

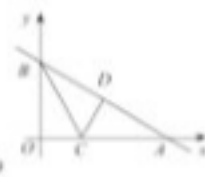


第15题图

- 如图,平行四边形ABCD的对角线AC,BD交于点O,AE平分 $\angle BAD$ ,交BC于点E,且 $\angle ADC = 60^\circ$ , $AB = \frac{1}{2}BC$ ,连接OE,下列结论:  
① $\angle CAD = 30^\circ$ ;② $OD = AB$ ;③ $S_{\triangle AOE} = AC \cdot CD$ ;④ $S_{\triangle AOE} = \frac{3}{2}S_{\triangle AOB}$ .其中成立的有 ( )  
A.1个 B.2个 C.3个 D.4个

- 如图,直线 $y = -\frac{3}{4}x + 6$ 分别与x轴,y轴交于点A,B,点C在线段OA上,线段OB沿BC翻折,点O落在AB边上的点D处,以下结论:

- ① $AB = 10$ ;  
②直线BC的解析式为 $y = -2x + 6$ ;  
③点D $(\frac{24}{5}, \frac{12}{5})$ ;  
④若线段BC上存在一点P,使得以点P,O,C,D



为顶点的四边形为菱形,则点P的坐标是 $(\frac{17}{8}, \frac{7}{4})$ .

其中正确的结论是

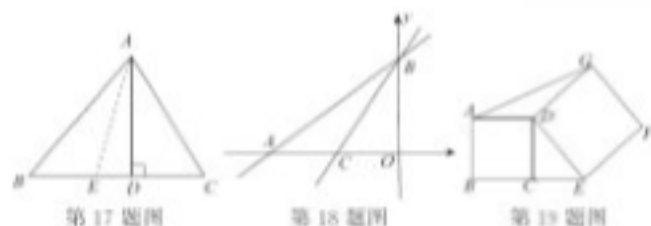
- A.①② B.①②③  
C.①③④ D.①②③④

27

## 二、填空题(每小题3分,共9分)

17.如图,三角形 $ABC$ 的高 $AD=4$ , $BC=6$ ,点 $E$ 在 $BC$ 上运动,若设 $BE$ 的长为 $x$ ,三角形 $AEC$ 的面积为 $y$ ,则 $y$ 与 $x$ 的关系式为\_\_\_\_\_.

18.如图,一次函数 $y=\frac{3}{4}x+6$ 的图像与 $x$ 轴, $y$ 轴分交于点 $A$ , $B$ ,过点 $B$ 的直线 $l$ 平分 $\triangle ABO$ 的面积,则直线 $l$ 的函数表达式为\_\_\_\_\_.

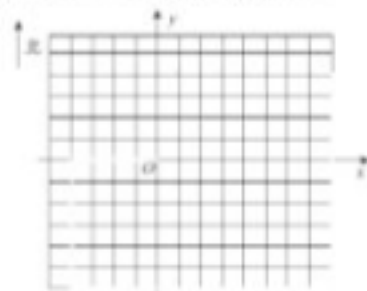


19.如图,在 $Rt\triangle CDE$ 中, $\angle DCE=90^\circ$ ,分别以 $CD$ , $DE$ 为边在 $Rt\triangle CDE$ 外部作正方形 $ABCD$ 和正方形 $DEFG$ ,若 $S_{\triangle ABC}=\sqrt{5}$ , $S_{\triangle GEF}=6$ ,则 $S_{\triangle ADEG}=\underline{\hspace{2cm}}$ .

## 三、解答题(共63分)

20.(8分)育新实验学校八(二)班的学生从学校 $O$ 点出发,要到某基地进行为期一周的校外实践活动,他们第一天的任务是进行体能训练,学生们先向正西方向行走了2 km到 $A$ 处,又往正南方向行走3 km到 $B$ 处,然后又折向正东方向行走6 km到 $C$ 处,再向正北方向走5 km才到校外实践基地 $P$ 处,如图,以点 $O$ 为原点,取 $O$ 点的正东方向为 $x$ 轴的正方向,取 $O$ 点的正北方向为 $y$ 轴的正方向,以500 m为一个单位长度建立平面直角坐标系.

- (1)在平面直角坐标系中,画出学生体能训练的行走路线图;
- (2)分别写出 $A$ , $B$ , $C$ , $P$ 点的坐标;
- (3)请在横线上直接写出 $O$ , $P$ 两点之间的距离\_\_\_\_\_.



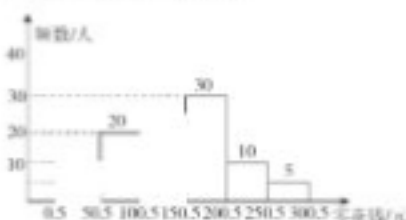
21.(10分)某成年人思想道德建设越来越受到社会的关注,某青少年研究机构随机调查了某校100名学生寒假花零花钱的数量(钱数取整数元),以便引导学生树立正确的消费观,根据调查数据制成了如下的频数分布表

(部分空格未填).

某校100名学生寒假花零花钱数量的频数分布表

分组	组中值	频数	频率
0.5-50.5	25.5		0.1
50.5-100.5	75.5	20	0.2
100.5-150.5	125.5		
150.5-200.5	175.5	30	0.3
200.5-250.5	225.5	10	0.1
250.5-300.5	275.5	5	0.05
合计		100	1.00

- (1)完成该频数分布表;
- (2)把频数分布直方图补全;
- (3)研究认为应对消费200元以上的学生提出勤俭节约的建议,试估计应对该校1800名学生中有多少名学生提出该项建议?



22.(8分)如图,在平行四边形 $ABCD$ 中,点 $O$ 是 $BC$ 的中点,连接 $DO$ 并延长,交 $AB$ 的延长线于点 $E$ ,连接 $BD$ , $EC$ .

- (1)求证:四边形 $BECD$ 是平行四边形;
- (2)若 $\angle A=50^\circ$ ,则当 $\angle ADE=\underline{\hspace{2cm}}^\circ$ 时,四边形 $BECD$ 是菱形.



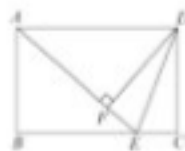
23.(8分)如图,直线 $AB$ 与 $x$ 轴, $y$ 轴分别交于点 $A$ 和点 $B$ ,点 $A$ 的坐标为 $(-1,0)$ ,且 $2OA=OB$ .

- (1)求直线 $AB$ 解析式;
- (2)如图,将 $\triangle AOB$ 向右平移3个单位长度,得到 $\triangle A_1O_1B_1$ ,求线段 $OB_1$ 的长;
- (3)在(2)中 $\triangle AOB$ 扫过的面积是\_\_\_\_\_.



24.(10分)如图,在矩形 $ABCD$ 中, $E$ 是 $BC$ 边上的点, $AE=BC$ , $DF \perp AE$ ,垂足为点 $F$ ,连接 $DE$ .

- (1)求证: $AB=DF$ ;
- (2)若 $CE=1$ , $AF=3$ ,求 $DF$ 的长.



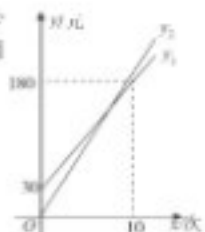
25.(10分)我市全民健身中心面向学生推出假期游泳优惠活动,活动方案如下.

方案一:购买一张学生专享会员卡,每次游泳费用按六折优惠;

方案二:不购买学生专享会员卡,每次游泳费用按八折优惠.

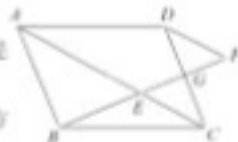
设某学生假期游泳 $x$ (次),按照方案一所需费用为 $y_1$ (元),且 $y_1=k_1x+b$ ;按照方案二所需费用为 $y_2$ (元),且 $y_2=k_2x$ ,其函数图像如图所示.

- (1)求 $y_1$ 关于 $x$ 的函数关系式,并直接写出单独购买一张学生专享会员卡的费用和购买学生专享会员卡后每次游泳的费用;
- (2)求打折后的每次游泳费用和 $k_2$ 的值;
- (3)八年级学生小明计划假期前往全民健身中心游泳8次,应选择哪种方案所需费用更少?说明理由.



26.(11分)如图,点 $E$ 是平行四边形 $ABCD$ 对角线 $AC$ 上一点,点 $F$ 在 $BE$ 延长线上,且 $EF=BE$ , $EF$ 与 $CD$ 交于点 $G$ .

- (1)求证: $DF \parallel AC$ ;
- (2)连接 $DE$ , $CF$ ,若 $AB \perp BF$ ,若 $G$ 恰好是 $CD$ 的中点,求证:四边形 $CFDE$ 是菱形;
- (3)在(2)的条件下,若四边形 $CFDE$ 是正方形,且 $AB=2$ ,则 $BC=\underline{\hspace{2cm}}$ .





# 期末冲刺测试卷(二)

时间:120分钟 满分:120分

题号	一	二	三	总分
得分				

## 一、选择题(每小题3分,共18分)

- 点 $P(-1, -3)$ 向右平移3个单位长度,再向上平移5个单位长度,则所得到的点的坐标为 ( )  
A.  $(-4, 2)$  B.  $(2, 2)$  C.  $(-4, -8)$  D.  $(2, -8)$
- 国务院决定于2020年11月1日零时开展第七次全国人口普查,人口普查采用普查方式的理由是 ( )  
A. 人口普查的数目不太大  
B. 人口普查需要获得全面准确的信息  
C. 人口普查具有破坏性  
D. 受条件限制,无法进行抽样调查
- 已知点 $(-3, y_1)$ ,  $(1, 3)$ ,  $(2, y_2)$ 在一次函数 $y=kx+5$ 的图像上,则 $y_1$ ,  $y_2, 3$ 的大小关系是 ( )  
A.  $3 < y_1 < y_2$  B.  $y_1 < 3 < y_2$   
C.  $y_2 < y_1 < 3$  D.  $y_2 < 3 < y_1$
- 科技馆为某机器人编制了一个程序,如果机器人在平地上按照图中所示的步骤行走,那么该机器人所走的总路程为 ( )



- 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $D$ 是 $AB$ 上一点, $AD=AC$ , $AE \perp CD$ ,垂足为点 $E$ , $F$ 是 $BC$ 的中点,若 $BD=10$ ,则 $EF$ 的长为 ( )  
A. 8 B. 10 C. 5 D. 4
- 在某市2019年青少年航空航天模型锦标赛中,各年龄组的参赛人数情况如表所示:

年龄组	13岁	14岁	15岁	16岁
参赛人数	5	19	12	14

若小明所在年龄组的参赛人数占全体参赛人数的38%,则小明所在的年

龄组是

- A. 13岁  
C. 15岁

- B. 14岁  
D. 16岁

7. 在平面直角坐标系中,已知函数 $y=kx-k(k \neq 0)$ 的图像过点 $P(2, 1)$ ,则该函数的图像可能是 ( )



8. 如图,在矩形 $ABCD$ 中,两条对角线 $AC$ 与 $BD$ 相交于点 $O$ , $AB=3$ , $OA=2$ ,则 $AD$ 的长为 ( )

A. 5

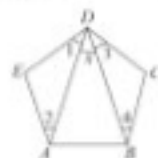
B.  $\sqrt{13}$

C.  $\sqrt{10}$

D.  $\sqrt{7}$



第8题图



第9题图

9. 如图,五边形 $ABCDE$ 是正五边形,则 $x$ 为 ( )  
A.  $30^\circ$  B.  $35^\circ$   
C.  $36^\circ$  D.  $45^\circ$

10. 下列说法不正确的是 ( )  
A. 一组对边平行且相等的四边形是平行四边形  
B. 对角线互相垂直的平行四边形是菱形  
C. 有一个角为直角的四边形是矩形  
D. 对角线互相垂直平分且相等的四边形是正方形

11. 如图1,在矩形 $ABCD$ 中,动点 $P$ 从点 $C$ 出发,沿 $C \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow B$ 方向运动至点 $B$ 处停止,设点 $P$ 运动的路程为 $x$ , $\triangle PBC$ 的面积为 $y$ ,如果 $y$ 关于 $x$ 的函数图像如图2所示,则矩形 $ABCD$ 的周长为 ( )  
A. 11 B. 14 C. 16 D. 24

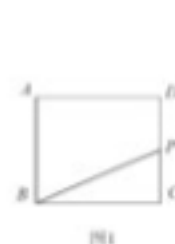
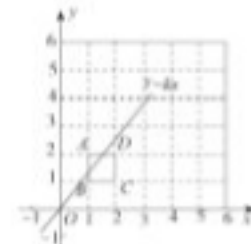


图1



图2



第12题图

12. 将 $6 \times 6$ 的正方形网格如图所示的放置在平面直角坐标系中,每个小正方形的顶点称为格点,每个小正方形的边长都是1,正方形 $ABCD$ 的顶点都在格点上,若直线 $y=kx(k \neq 0)$ 与正方形 $ABCD$ 有公共点,则 $k$ 的

值不可能是

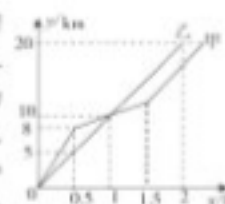
A.  $\frac{1}{2}$

B. 1

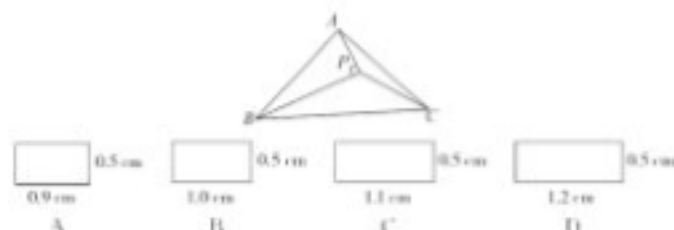
C.  $\frac{3}{2}$

D.  $\frac{5}{2}$

13. 在全民健身越野赛中,甲、乙两选手的行程 $y$ (km)随时间 $t$ (h)变化的图像(全程)如图所示.有下列说法:①前半小时甲选手的速度为8 km/h;②第1h两人都跑了10 km;③甲比乙先到达终点;④甲选手的速度一直比乙慢.其中正确的说法有 ( )  
A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个



14. 如图所示, $\triangle ABC$ 的面积为 $1 \text{ cm}^2$ , $AP$ 垂直于 $\angle ABC$ 的平分线 $BP$ 于点 $P$ ,则与 $\triangle BPC$ 的面积相等的长方形是 ( )



15. 如图1,平行四边形纸片 $ABCD$ 的面积为120, $AD=20$ ,沿两对角线将四边形 $ABCD$ 剪成甲、乙、丙、丁四个三角形纸片.若将甲、丙合并( $AD, CB$ 重合)形成一个对称图形,如图2所示,则图形戊中的四边形两对角线长度和为 ( )

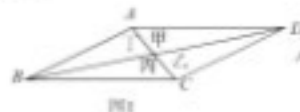


图1



图2

- A. 29 B. 26 C. 24 D. 25

16. 如图,已知直线 $l: y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$ ,过点 $A(0, 1)$ 作 $y$ 轴的垂线交直线 $l$ 于点 $B$ ,过点 $B$ 作直线 $l$ 的垂线交 $y$ 轴于点 $A_1$ ;过点 $A_1$ 作 $y$ 轴的垂线交直线 $l$ 于点 $B_1$ ,过点 $B_1$ 作直线 $l$ 的垂线交 $y$ 轴于点 $A_2$ ,……,按此作法继续下去,则点 $A_n$ 的坐标为 ( )  
A.  $(0, 128)$  B.  $(0, 256)$   
C.  $(0, 512)$  D.  $(0, 1024)$



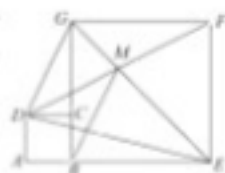
## 二、填空题(每小题3分,共9分)

17. 如图所示,在五边形 $ABCDE$ 中, $\angle A = \angle C = 80^\circ$ , $\angle B = 140^\circ$ , $\angle DEF$ 为五边形 $ABCDE$ 的一个外角,且 $\angle DEF = 60^\circ$ ,则 $\angle D =$  \_\_\_\_\_.



18. 已知某汽车油箱中的剩余油量  $y$  (L) 与该汽车行驶里程数  $x$  (km) 是一次函数关系, 当汽车加满油后, 行驶 200 km, 油箱中还剩油 126 L, 行驶 250 km, 油箱中还剩油 120 L, 那么当油箱中还剩油 90 L 时, 该汽车已行驶了 \_\_\_\_\_ km.

19. 如图, 正方形  $ABCD$  和正方形  $BEFG$  的边长分别为 1 和 3, 点  $C$  在边  $BG$  上, 线段  $DF$ ,  $EG$  交于点  $M$ , 连接  $DE$ ,  $BM$ , 则  $\triangle DEG$  的面积为 \_\_\_\_\_,  $BM =$  \_\_\_\_\_.



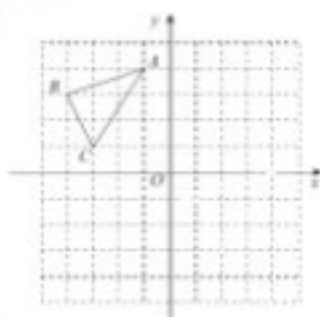
### 三、解答题 (共 63 分)

20. (8 分) 如图, 在边长为 1 个单位长度的小正方形网格中建立平面直角坐标系, 已知三角形  $ABC$  的顶点  $A$  的坐标为  $A(-1, 4)$ , 顶点  $B$  的坐标为  $B(-4, 3)$ , 顶点  $C$  的坐标为  $C(-5, 1)$ .

(1) 把三角形  $ABC$  向右平移 5 个单位长度, 再向下平移 4 个单位长度得到三角形  $A'B'C'$ , 请你画出三角形  $A'B'C'$ ;

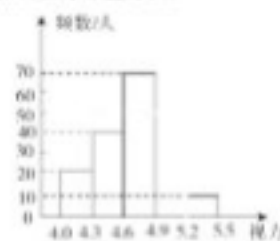
(2) 请直接写出点  $A'$ ,  $B'$ ,  $C'$  的坐标;

(3) 求三角形  $ABC$  的面积.



21. (8 分) 某校为了了解八年级学生的视力情况, 对八年级的学生进行了一次视力抽样调查, 并将调查的数据进行统计整理, 绘制出如图的频数分布表和频数分布直方图.

视力	频数/人	频率
$4.0 \leq x < 4.3$	20	0.1
$4.3 \leq x < 4.6$	40	0.2
$4.6 \leq x < 4.9$	80	0.4
$4.9 \leq x < 5.2$	$a$	0.25
$5.2 \leq x < 5.5$	10	$b$



(每组数据含最小值, 不含最大值)

(1) 在频数分布表中, 则  $a =$  \_\_\_\_\_,  $b =$  \_\_\_\_\_;

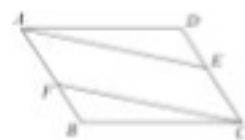
(2) 将频数分布直方图补充完整;

(3) 若视力在 4.6 以上 (含 4.6) 均属正常, 求视力正常的人数占被调查人数的百分比.

22. (8 分) 如图, 在平行四边形  $ABCD$  中, 点  $E$ ,  $F$  分别在边  $CD$ ,  $AB$  上, 且满足  $CE = AF$ .

(1) 求证:  $\triangle ADE \cong \triangle CBF$ ;

(2) 连接  $AC$ , 若  $AC$  恰好平分  $\angle EAF$ , 试判断四边形  $AECF$  为何种特殊的四边形? 并说明理由.



23. (8 分) 为发展农村经济, 政府计划修建一批沼气池, 某村共 264 户村民, 村里得 333200 元政府补助款, 不足部分由村民集资, 拟修建 A 型、B 型沼气池共 20 个, 两种沼气池每个的修建费用、修建用地、可供使用户数情况如表:

沼气池	修建费用(万元/个)	修建用地( $m^2$ /个)	可供使用的户数(户/个)
A 型	3	48	20
B 型	2	6	3

已知政府只供给该村沼气池修建用地  $708 m^2$ , 设修建 A 型沼气池  $x$  个, 修建两种沼气池共需费用  $y$  万元.

(1) 求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式;

(2) 既不超过政府供给该村沼气池修建用地, 又要使该村每户村民都用上沼气的修建方案有哪几种?

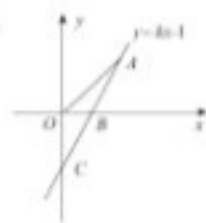
(3) 若选择 (2) 中费用最少的修建方案, 平均每户村民应自筹资金多少元?

25. (10 分) 如图, 直线  $y = kx - 1$  与  $x$  轴正半轴、 $y$  轴负半轴分别交于  $B$ ,  $C$  两点, 且  $OC = 2OB$ .

(1) 求  $B$  点坐标和  $k$  的值;

(2) 若点  $A$  是直线  $y = kx - 1$  上的一个动点 (不与点  $B$  重合), 且点  $A$  的横坐标为  $t$ , 试写出在点  $A$  运动过程中,  $\triangle AOB$  的面积  $S$  与  $t$  的函数表达式;

(3) 若  $\triangle AOB$  的面积为 1 时, 试确定点  $A$  的坐标.



26. (11 分) 如图 1, 在正方形  $ABCD$  中,  $P$  是对角线  $BD$  上的一点, 点  $E$  在  $AD$  的延长线上, 且  $PA = PE$ ,  $PE$  交  $CD$  于点  $F$ .

(1) 证明:  $PC = PE$ ;

(2) 求  $\angle CPE$  的度数;

(3) 如图 2, 把正方形  $ABCD$  改为菱形  $ABCD$ , 其他条件不变, 当  $\angle ABC = 120^\circ$  时, 连接  $CE$ , 试探究线段  $AP$  与线段  $CE$  的数量关系, 并说明理由.

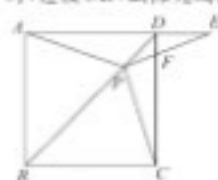


图1

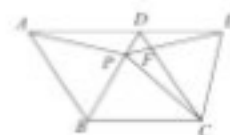


图2

24. (10 分) 阅读佳佳与明明的对话, 解答下列问题:

我把一个多边形的各内角相加, 所得的和为  $2020^\circ$ .

什么? 不可能的! 虽然运算正确, 但是你错把一个外角当成内角了!

(1) “多边形内角和为  $2020^\circ$ ”, 为什么不可能?

(2) 明明求的是几边形的内角和?

(3) 错当成内角的那个外角为多少度?

# 详细答案

## 专项复习(一) 数据的收集与整理

### 基础知识复习

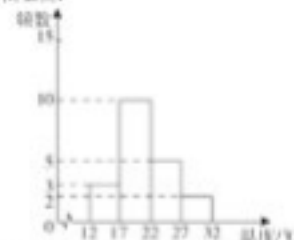
- 【答案】D 【解析】全面调查是对全体对象的逐一调查,所得数据资料较为全面可靠,但花费人力、物力较大,且调查时间较长,对具有破坏性、普查的意义或价值不大的调查选择抽样调查,A项,B项,C项不适合普查,对于精确度要求高、事关重大的调查往往选用普查,D项最适合普查.
- 【答案】B 【解析】要调查某市中学生了解禁毒知识的情况,若对该市所有中学生进行一次全面调查耗时、耗力,因此采取抽样调查,考虑到抽样的代表性和学校差异,所以应在该市中学生中随机抽取200名学生.
- D
- 【答案】A 【解析】由扇形统计图知“不满意”所占的百分比是 $1-44\%-38\%-11\%=7\%$ ,所以“不满意”的人数是 $100\times 7\%=7$ (人).
- 【答案】C 【解析】根据条形统计图,参加书法兴趣小组的频数为8,故参加书法兴趣小组的频率是 $\frac{8}{40}=0.2$ .

### 综合与运用

- 【答案】B 【解析】了解饮料的使用寿命,采用普查不太可能做到,所以采用抽样调查,A错误;了解一批灯泡的使用寿命,不宜采用全面调查,因为调查具有破坏性,且不合适;了解某班学生上学乘坐公交车的时间,工作量大,宜采用抽样调查,C合适;了解某校同学的数学成绩,采用全面调查,D合适,故选B.
- 【答案】C 【解析】 $25+25\% \times (1-35\%-25\%)=40$ (人),故选C.
- D
- 【答案】A 【解析】根据条形统计图,可知学习用品消费金额占消费总金额的25%,饮食消费金额占消费总金额的35%,主要消费金额占消费总金额的40%,其他消费金额占消费总金额的20%,即由条形统计图只能看出各项消费金额占消费总金额的百分比,故选A.
- 【答案】A 【解析】从条形统计图可知,甲党员一天的学习时间为40 min,其中学习“党章”15 min,占甲党员学习“党章”时间所占一天学习时间的百分比为 $\frac{15}{40} \times 100\% = 37.5\%$ ;从条形统计图可知,乙党员学习“党章”时间占一天学习时间的百分比为20%, $37.5\% > 20\%$ ,即甲比乙大,故选A.
- 【答案】D 【解析】对2时之间和3时之间的气温逐渐降低,D错误,故选D.
- 【答案】C 【解析】因为落在64.5~66.5中的数据有5个,所以其频数为5,频率为 $\frac{5}{30}=0.15$ ,故选C.
- 【答案】B 【解析】 $\frac{100-2}{100} \times 100\% \times 20 = 19$ (万辆),故选B.
- 【答案】C 【解析】由统计图可知,75分以下这一分段段的人数占总人数的百分比为 $20\%+25\%=45\%$ ,“总分人数为300人”,75分以下这一分段段的人数为 $300 \times 45\% = 135$ (人),故选C.
- 【答案】C 【解析】本次调查的样本容量为 $300 \div 18\% = 500$ ,选项A说法正确,选“责任”的人数为 $500 \times \frac{72}{100} = 360$ (人),选项B说法正确;扇形统计图中“生命”所对应的扇形圆心角度数为 $360^\circ \times \frac{152}{500} = 110.4^\circ$ ,选项C说法错误;选“感恩”的人数为 $500 - 360 - 500 \times (16\% + 18\%) = 120 = 140$ (人),故选“感恩”的人数最多,选项D说法正确,故选C.
- 第三天 11900
- 【答案】12000 【解析】样本容量是样本中包含个体的数目,没有单位,本题中的样本是参与网络调查的12000人的答题情况,所以样本容量是12000.
- 【答案】600 【解析】“参加STEAM课程并结小组”的人数为120人,占总人数的百分比为20%,占参加各兴趣小组的学生共有 $120 \div 20\% = 600$ (人).
- 【答案】80 【解析】由频数分布图可知成绩为“优良”的学生有 $60+20=80$ (人).
- 【答案】202 【解析】该城市在一年中空气质量达到良以上(含良)的天数为 $\frac{2+6+9+7}{30} \times 365 = 202$ (天).
- 【答案】甲班 【解析】由频数分布直方图,可知甲班D等级的人数是15人,再由扇形统计图,可知乙班D等级的人数占总人数的30%, $\therefore 40 \times 30\% = 12$ (人), $\therefore$ 甲班的D等级的人数较多.
- 【解】(1) 将全频数分布表如图.

气温分段	划记	频数
$12 \leq x < 17$	下	3
$17 \leq x < 22$	正正	10
$22 \leq x < 27$	正	5
$27 \leq x < 32$	丁	2

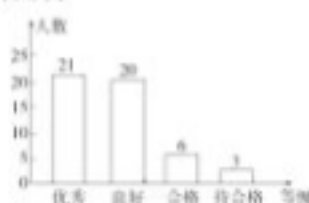
(2) 将全频数分布直方图如图.



- ① 气温在 $17 \leq x < 22$ 内的数据最多,② 气温在 $27 \leq x < 32$ 内的数据最少.
- ① 气温在 $17 \leq x < 22$ 内的数据占总数据的50%,数据分析合理即可.

18.【解】(1) 10 20 12

(2) 将全频数统计图如图所示.



(3)  $2000 \times (42\% + 40\%) = 1640$ (人).

19.【解】(1) 50

提示: 本次调查抽取的教师工具有 $40 \div 20\% = 200$ (名).

(2) 4 32

提示: $40 = 50 - 10 - 16 - 20 = 4$ .

扇形统计图中C部分所占百分比为 $\frac{16}{50} \times 100\% = 32\%$ .

(3) 144

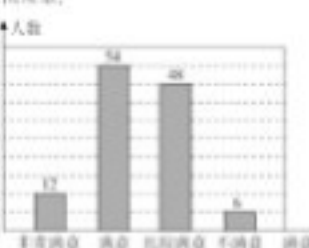
提示: 扇形统计图中,“D”所对应的扇形圆心角的度数为 $360^\circ \times \frac{20}{50} = 144^\circ$ .

(4)  $20000 \times \frac{15+20}{50} = 21600$ (人).

答: 志愿服务时间多于60 h的教职工大约有21600人.

20.【解】(1) 120 45%

(2) 将全频数统计图如图.

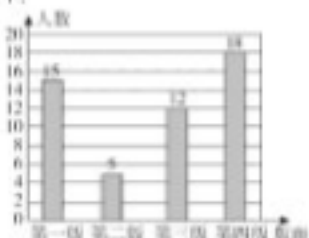


(3)  $2000 \times (30\% + 45\%) = 13000$ (名).

答: 估计该县从事服务工作平均每天得到13000名游客的肯定.

21.【解】(1) 10 30 100

(2) 将全频数统计图如下.



(3)  $2000 \times \frac{12}{50} = 240$ (人).

答: 估计全校学生中最喜欢“第三级”的人数为240人.

## 专项复习(二) 平面直角坐标系

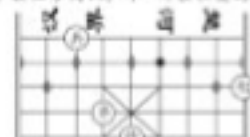
### 基础知识复习

1.D 2.A

3.【答案】A 【解析】因为点(1,5)的横坐标为正,所以该点在y轴的右侧,因为点(1,5)的纵坐标为正,所以该点在x轴的上方,所以点(1,5)所在的象限是第一象限.

4.D

5.【答案】-2,-2 【解析】如图,由题意,得图中黑点位置为坐标原点,且水平方向为x轴正方向,竖直方向为y轴正方向,则“卒”所在位置的坐标为(-2,-2).



6.【答案】D 【解析】根据点B,C'的坐标,可知点A'所在的原点在点B'下方且与点B'相邻的格点处,每个方格的边长表示1个单位长度,由此可得点A'为(-5,-4).

7.【答案】A 【解析】根据题意,得点A'在点A处,且 $AB = C'D = 5$ , $AD = BC' = 3$ ,则点D(0,3).

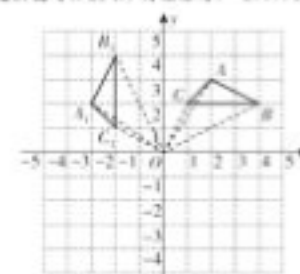
8.【答案】5,41 【解析】因为A(-3,0),B(2,0),所以 $AB = 5$ , $AD = 2$ ,所以 $AB = AD = CD = CB = 5$ ,在Rt△ACD中,根据勾股定理,得 $CD = \sqrt{AD^2 + AC^2} = 4$ ,所以点C(5,4).

9.【答案】D 【解析】两个点,若两点关于y轴对称,则横坐标互为相反数,纵坐标相等, $\therefore a = -3$ , $b = 2$ ,故选D.

10.【答案】C 【解析】点A(-2,3)向右平移4个单位长度,点A'的对应点A'的坐标是(-2+4,3),即(2,3),故选C.

11.【答案】D 【解析】观察图形,可知点A(-3,-1),将它向右平移4个单位长度,再向上平移4个单位长度后的对应点的坐标为(1,3).

12.【答案】B 【解析】通过画图可知点B'的坐标为(-2,4),如图所示.



### 综合与运用

1.B 2.C

3.【答案】A 【解析】点P(-3,2)向右平移2个单位长度得到点P',点P'的坐标是(-1,2),点P'关于y轴的对称点的坐标是(1,-2),故选A.

4.B 5.D 6.B 7.B

8.【答案】B 【解析】将点A先向下平移2个单位长度,再向右平移4个单位长度得到点A',点A'平移到点B,的过程与点A平移到点A'的过程相同,由B(-4,3),可得B'(2,1),故选B.

9.【答案】A 【解析】设点A'的坐标为(x,y),则 $x = -3 \times \frac{3}{2} = -\frac{9}{2}$ , $y = 2 \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$ ,所以点A'的坐标为 $(-\frac{9}{2}, \frac{3}{2})$ ,故选A.

10.【答案】A 【解析】如图,过点A作AM⊥x轴于点M.

∵ 点A(2,0),∴ 点B的坐标为(2,0).

∴  $OA = OB = 2$ , $\angle AOB = 90^\circ$ .

∴  $OM = \frac{1}{2}OA = 1$ .

∴  $AM = \sqrt{3}$ .

∴  $A(1, \sqrt{3})$ .

∴ 直线OA的解析式为 $y = \sqrt{3}x$ .

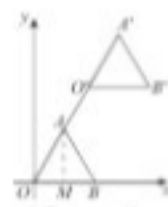
∴ 当 $x = 2$ 时, $y = 2\sqrt{3}$ .

∴  $A'(3, 3\sqrt{3})$ .

∴ 将点A向右平移2个单位长度,再向上平移 $2\sqrt{3}$ 个单位长度可得点A'.

∴ 将点B(2,0)向右平移2个单位长度,再向上平移 $2\sqrt{3}$ 个单位长度可得点B'.

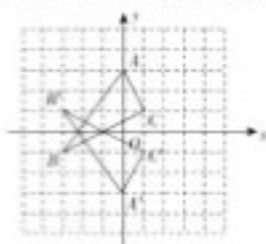
∴ 点B'的坐标为(4,  $2\sqrt{3}$ ),故选A.



- 11.【答案】(2,3) 【解析】根据坐标内图形对应点的变化规律,可知 $A'$ 的坐标为 $(6+\frac{1}{3},3)$ ,即(2,3).
- 12.【答案】(-2,2) 【解析】如图,点 $P(4,2)$ ,点 $P$ 到直线 $x=1$ 的距离为 $4-1=3$ ,点 $P$ 关于直线 $x=1$ 的对称点 $P'$ 到直线 $x=1$ 的距离为3,点 $P'$ 的横坐标为 $1-3=-2$ ,点 $P'$ 的纵坐标为(2,2).

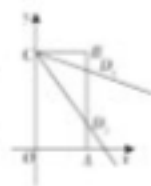


- 13.【答案】四 【解析】根据题意,得 $\begin{cases} 3x-2y-8=0, \\ x-2y-4=0, \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x=2, \\ y=-1. \end{cases}$ 所以点 $P$ 的坐标为(2,-1),在第四象限.
- 14.【答案】不全等 相等 【解析】根据图形的变换方法,可知 $\triangle ABC$ 绕点 $C$ 顺时针旋转 $90^\circ$ 后,再以 $C$ 为位似中心,相似比为 $\frac{1}{2}$ ,从而被扩大为原来的1倍,所以 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 不全等,根据三角形的面积公式,可知 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 的面积相等.
- 15.(3,-2)
- 16.【答案】-5 【解析】点 $P(-2,3)$ 与点 $Q(a,6)$ 关于直线 $l(y=-1)$ 对称, $\therefore a=-2,6=-2, \therefore a+6=-2+6=4$ .
- 17.【答案】(1)点 $M$ 在 $x$ 轴上, $\therefore a-1=0, \therefore a=1, \therefore 3a-8=3-8=-5$ ,  
点 $M$ 的坐标是(-5,0).
- (2)点 $M$ 在第二象限, $\therefore \begin{cases} 3a-8 < 0, \\ a-1 > 0, \end{cases}$ 解得 $1 < a < \frac{8}{3}$ .
- 又 $\because a$ 为整数, $\therefore a=2$ ,  
点 $M$ 的坐标是(-5,0).
- 18.【解】(1)如图所示, $A(0,3),B(-2,-1),C(1,1)$ (答案不唯一)



- (2) $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 4 - \frac{1}{2} \times 1 \times 2 - \frac{1}{2} \times 2 \times 1 - \frac{1}{2} \times 2 \times 1 = 3$ .
- (3)如图,以 $A$ 为原点,水平方向为 $x$ 轴,竖直方向为 $y$ 轴,建立平面直角坐标系.
- 所以点 $C, D, E, F$ 各点的坐标分别为 $C(2,2), D(3,3), E(4,4), F(5,5)$ .
- (2)点 $B, C, D, E, F$ 的坐标与点 $A$ 的坐标相比较,横坐标与纵坐标分别加1,2,3,4,5.
- (3)当横坐标为1,所以10级台阶的高度是10.
- 19.【解】如图,过 $O'$ 作 $O'F \perp x$ 轴于点 $F$ ,过 $A$ 作 $AE \perp x$ 轴于点 $E$ . $\because A$ 的坐标为 $(2, \sqrt{5})$ ,  
 $\therefore AE = \sqrt{5}, OE = 2$ .  
由等腰三角形三线合一的性质,得 $OE = 2OE = 4$ .  
在 $\triangle ABE$ 中,由勾股定理,得 $AB = 3$ ,则 $A'B = 3$ .由旋转前后三角形面积相等,得 $\frac{OB \cdot AE}{2} = \frac{A'B \cdot O'F}{2}$ ,  
即 $\frac{1 \times \sqrt{5}}{2} = \frac{3 \cdot O'F}{2}$ , $\therefore O'F = \frac{1\sqrt{5}}{3}$ .
- 在 $\triangle O'EF$ 中,由勾股定理,得 $O'F = \sqrt{4^2 - (\frac{1\sqrt{5}}{3})^2} = \frac{8}{3}$ .
- $\therefore O'F = 4 - \frac{8}{3} = \frac{4}{3}$ , $\therefore O'$ 的坐标为 $(\frac{20}{3}, \frac{4\sqrt{5}}{3})$ .
- 20.【解】(1)由点 $P(3a-6, a+1)$ 的横坐标比纵坐标大1,得 $3a-6-1=a+1$ ,解得 $a=4$ ,即 $P(6,5)$ .

- (2)由点 $P$ 在过点 $A(3,-2)$ 且与 $x$ 轴平行的直线上,得 $a+1=-2$ ,解得 $a=-3$ ,即 $P(-3,-2)$ .
- (3)由题意,得 $|3a-6|=2|a+1|$ ,解得 $a=8$ 或 $\frac{1}{5}$ .
- 点 $P$ 的坐标为(18,9)或 $(-\frac{29}{5}, \frac{6}{5})$ .
- 21.【解】(1) $\because A, C$ 两点的坐标分别为(3,0),(0,3),  
 $\therefore$ 点 $B$ 的横坐标为3,纵坐标为3,点 $D$ 的坐标为(3,3).
- (2)如图,若 $\frac{AD}{BD} = \frac{1}{4}$ ,又 $AB=5, AD+BD=AB$ ,则 $AD=1$ ,此时点 $D$ 的坐标为(3,1).
- 若 $\frac{BD}{AD} = \frac{1}{4}$ ,又 $AB=5, AD+BD=AB$ ,则 $AD=4, BD=1$ ,此时点 $D$ 的坐标为(3,4).
- 综上所述,点 $D$ 的坐标为(3,1)或(3,4).
- (3)当 $AD=1$ 时, $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times (1+3) \times 3 = 3$ .
- 当 $AD=4$ 时, $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times (4+3) \times 3 = \frac{27}{2}$ .
- 综上所述,四边形 $OADC$ 的面积为3或 $\frac{27}{2}$ .



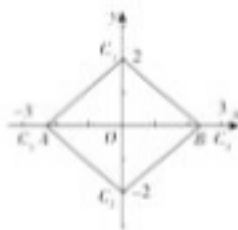
### 专项复习(三) 函数 基础知识复习

- 1.A
- 2.【答案】D 【解析】对于 $x$ 的每一个值, $A, B, C$ 中的 $y$ 都有唯一确定的值,而在D中,对于 $x$ 的每一个值, $y$ 有两个值, $\therefore y' = x$ 中, $y$ 不是 $x$ 的函数.
- 3.【答案】A 【解析】根据题意,得 $9-3a \geq 0$ ,解得 $a \leq 3$ ,故选A.
- 4.【答案】B 【解析】在A,B中, $x$ 的取值范围均为任意实数,错误;在C中, $x$ 的取值应满足 $x-2 \geq 0$ ,解得 $x \geq 2$ ,正确;在D中, $x$ 的取值应满足 $2x+1 \neq 0$ ,解得 $x \neq -\frac{1}{2}$ ,错误,故选B.
- 5.【答案】B 【解析】根据三角形内角和定理和等腰三角形的性质,得 $y = x + \frac{1}{2}(180^\circ - x) = 90^\circ + \frac{1}{2}x$ , $\because \angle A$ 为顶角, $\therefore 0^\circ < x < 180^\circ$ ,故选B.
6. $y = x(10-x), 0 < x < 10$
- 7.B
- 8.【答案】C 【解析】当铁块完全浸没在水中时,排开水的体积不变,当铁块上面的面浮出水面,下面的面还在水中时,随着铁块上浮,排开水的体积逐渐变大,当铁块下面的面浮出水面时,排开水的体积不变,故选C.
- 9.【答案】B 【解析】点 $P$ 在菱形 $AEDF$ 上移动,菱形各边上的高为定值,可设高的长为 $h$ .①当点 $P$ 在 $AE$ 上移动时,将 $AP$ 作为 $\triangle APD$ 的底边,有 $y = \frac{1}{2}PA \cdot h$ ,随着点 $P$ 的移动, $PA$ 的长在增大,则 $\triangle PAD$ 的面积也在增大,又因为点 $P$ 是匀速运动,所以 $y$ 与 $x$ 满足正比例函数关系;②当点 $P$ 在 $DE$ 上移动时,有 $y = \frac{1}{2}AD \cdot h$ ,点 $P$ 的移动不会带来 $AD$ 长度的变化,所以此时 $\triangle PAD$ 的面积与定值;③当点 $P$ 在 $DF$ 上移动时,将 $DP$ 作为 $\triangle ADP$ 的底边,有 $y = \frac{1}{2}DP \cdot h$ ,随着点 $P$ 的移动, $DP$ 的长在减小, $\triangle PAD$ 的面积也在减小,又因为点 $P$ 是匀速运动,所以 $y$ 与 $x$ 满足一次函数关系,综上所述,函数图像是y随x的增大而增大,平行于x轴,y随x的增大而减小的三条线段,故选B.
- 10.【答案】B 【解析】 $\begin{cases} 5x+2y=11a+18\text{①}, \\ 2x-3y=5a-8\text{②}, \end{cases}$ ① $\times 12$ -② $\times 11$ 得 $60x+24y-22x+33y=24a+38$ ,  
整理,得 $38x+57y=24a+38$ ,  
整理,得 $2x+3y=16$ ,即 $y=-\frac{2}{3}x+\frac{16}{3}$ .
- $\because -\frac{2}{3} < 0, \frac{16}{3} > 0$ , $\therefore$ 直线 $y=-\frac{2}{3}x+\frac{16}{3}$ 一定不会经过第三象限,即点 $P$ 一定不在第三象限,故选C.
- 11.【答案】B 【解析】以图像可以看出从家跑了2.5 km到体育场,点体育场离家2.5 km,故说法正确;体育场离家距离在2.5~15 km,故说法正确;从体育场到文具店所用时间为 $45-20=25$ (min),点平均速度为 $1000 \div 25 = \frac{200}{3}$ (m/min),故说法错误;从文具店回家的平均速度为 $1500 \div (90-63) = 60$ (m/min),故说法正确,故选C.
- 12.【答案】2.1 3.1 【解析】根据图像可知,通话3 min内计费2.1元,所以通话2 min需付的电话费是2.1元;3 min以外每分钟计费 $\frac{3.1-2.1}{3-3} = 1.5$ (元),所以通话3 min需

付的电话费是 $2.1+(3-3) \times 1.5 = 2.1$ (元).

### 综合与运用

- 1.【答案】C 【解析】当 $x$ 一个值时, $y$ 有唯一的值与其对应,故 $y$ 是 $x$ 的函数, $x$ 是变量,选项C中的图形中不满足自变量的每一个确定值,函数值有且只有一个与之对应,故选C.
- 2.【答案】D 【解析】由题意知 $x+2 \geq 0$ ,且 $x \neq 0$ ,点 $x \geq -2$ 且 $x \neq 0$ ,故选D.
- 3.【答案】D 【解析】根据题意可得时间 $t$ 与库存量 $y$ 之间函数关系的图像为先升,再逐渐减小,最后为0,故选D.
- 4.【答案】B 【解析】将一盆有半杯水的圆形杯中小水缸放入事先没有水的无盖杯形容器内,小水缸内的水原来的高度一定大于0,则可以判断点D一定错误,用一注水管沿大容器内壁与注水,水开始流不会流入小水缸,因而注水时间 $t$ 不变,当大容器中的水与小水缸水平时,开始向小水缸中流水,点D随 $t$ 的增大而增大,当注满小水缸后,小水缸内水面的高度 $h$ 不再变化,故C错误,故选B.
- 5.C
- 6.【答案】D 【解析】由图像可知,可得乙先出发时间为0.5 h,不符合题意; $\because$ 乙先出发0.5 h,两车相距 $(100-70)$  km,点乙车的速度为 $60$  km/h,故乙行驶全程所用时间为 $\frac{100}{60} = 1\frac{2}{3}$ (h),由最后时间为1.73 h,可得乙先到达目的地,故甲车整个行程所用时间为 $1.73-0.5=1.23$ (h),故甲车的速度为 $100 \div 1.23 \approx 80$ (km/h),不符合题意;由以上所求,可得甲车出发0.5 h后行驶距离为 $40$  km,乙车行驶的距离为 $60 \times (1.0+0.5)=100$ (km),故两车相遇,C不符合题意;由以上所求,可得乙到达A地比甲到达地早 $1.73-1\frac{2}{3} = \frac{1}{12}$ (h),不符合题意,故选D.
- 7.【答案】B 【解析】根据三角形面积公式,得 $S = \frac{1}{2}CQ \cdot AD = 2$ ,故选B.
- 8.【答案】B 【解析】由于于凌晨5点开始从家里出发,每走了60 min后回到家,且AB段表示在这段时间内离家的距离相等,离家距离相等的点只能在一个圆上,所以A,C,D错误,故选B.
- 9.【答案】A 【解析】由图像得出小明步行720 m需要9 min,点小明的行走速度为 $720 \div 9 = 80$  (m/min),当第19 min以后两人之间距离越来越远,说明小华已经到达终点,则小华先到达青少年宫,①正确;观察图像,当第15 min时,小华行走的时间为 $15-9=6$ (min),行走的距离为 $15 \times 80 = 1200$ (m),点小华的行走速度为 $1200 \div 6 = 200$  m/min,  $200 \div 80 = 2.5$ ,②正确;小华到达青少年宫时行走的时间为 $19-9=10$ (min),行走的总距离为 $10 \times 200 = 2000$ (m),点小明行走时间为 $2000 \div 80 = 25$ (min),故a的值为25,③错误; $\because$ 小明19 min行走的距离为 $19 \times 80 = 1520$ (m), $\therefore a = 2000 - 1520 = 480$ ,④正确,故选A.
10. $x+4$
- 11.【答案】 $x \neq 7$  【解析】由题意,得 $x-7 \neq 0$ ,解得 $x \neq 7$ .
- 12.【答案】0.2 【解析】由题意,得小明的骑车速度是 $2 \div 10 = 0.2$ (km/min).
- 13.【答案】 $\frac{3}{2}$  【解析】根据函数图像,如甲用30 min行驶了12 km,乙用32 min行驶了12 km,  
 $\therefore$ 甲每分钟行驶 $12 \div 30 = \frac{2}{5}$ (km),乙每分钟行驶 $12 \div 32 = \frac{3}{8}$ (km),  
 $\therefore$ 每分钟乙比甲多行驶 $\frac{3}{8} - \frac{2}{5} = \frac{1}{40}$ (km).
- 14.【答案】(0,2), (0,-2), (-3,0), (3,0) 【解析】如图,①当点 $C$ 位于y轴上时,设 $C(0,b)$ ,  
则 $\sqrt{b^2+b^2} + \sqrt{1-b^2-b^2} = 4$ ,  
解得 $b=2$ 或 $b=-2$ ,  
此时 $C(0,2)$ 或 $C(0,-2)$ ;  
②当点 $C$ 位于x轴上时,设 $C(a,0)$ ,  
则 $|-\sqrt{5}-a| + |a-\sqrt{5}| = 4$ ,  
 $\because$ 点 $C$ 在AB中点时, $AC+BC=2\sqrt{5} < 4$ ,  
 $\therefore$ 点 $C$ 不在AB中点;  
 $\therefore a > \sqrt{5}$ 或 $a < -\sqrt{5}$ ,  
即 $2a=4$ 或 $-2a=4$ ,  
解得 $a=2$ 或 $a=-2$ ,此时 $C(2,0)$ 或 $C(-2,0)$ ,  
综上所述,点 $C$ 的坐标是(0,2), (0,-2), (-2,0), (2,0).
- 15.【答案】①②④ 【解析】点图像最高点的纵坐标是1000,点学校离小明家1000 m,①正确; $\because$ 图像最高点的横坐标为20,点小明用了20 min到家,②正确; $\because$ 横坐标为10的点的纵坐标为300,点小明前10 min走的路程不到一半,③错误; $\because$ 后10 min对应的图像较陡,点小明后10 min比前10 min走得快,④正确.
- 16.【解】(1)根据题意,得 $y = 30x (x \geq 0)$ ,且 $x$ 为整数.
- (2)当 $x = 25000$ 时, $y = 50 \times 25000 = 1250000 = 125$ (万元).
- 答:这天野生动物园成人门票的总收入为125万元.
- 17.【解】(1)40





- (2) 乙队单独完成这项工程所需天数是  $1 + \left[ \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) \div (18 - 10) - \frac{1}{10} \right] = 60$  (天).
- 答: 乙队单独完成这项工程所需的天数为 60 天.
18. 【解】(1) 11, 12.
- (2)  $y = -12x + 36$ .
- (3) 汽车要准备油  $210 + 20 \times 12 = 360$  (L).
- ∵  $15 > 360$ , ∴ 油箱中的油够用.
19. 【解】(1) 当  $x < 20$  时,  $y = 2.5x$ ;  
当  $x > 20$  时,  $y = 3.5x - 20 + 50 = 3.5x - 16$ .
- (2) ① 该户 1 月份水费平均为每吨 3.8 元.  
② 该户 1 月份用水量超过 20 t.
- 设该户 1 月份用水  $x$  t, 则  $2.5x = 3.5x - 16$ , 解得  $x = 32$ .  
答: 该户 1 月份用水 32 t.

20. 【解】(1) ① 丁丁骑自行车的速度为  $\frac{8}{0.5} = 16$  (km/h).
- ② 丁丁家与外婆家的距离为  $16 \times (2 - 0.5) = 24$  (km).
- (2) 妈妈驾车的速度是  $\frac{28}{2-1.5} = 56$  (km/h).
- ∵  $16 + 56 = 72$ , ∴ 妈妈驾车的速度是丁丁骑自行车速度的 3 倍.
21. 【解】(1) 由图 1 可知当  $P$  在  $BC$  上时, 以  $AB$  为底的真在不断增加, 到达点  $C$  时, 开始不变, 由图 2 得  $P$  在  $BC$  上移动了 1 s,  $\triangle BPC = 1 \times 2 = 2$  (cm), 点  $C$  在  $CD$  上移动了 2 s,  $CD = 2 \times 2 = 4$  (cm), 在  $BC$  上移动了 3 s,  $DE = 3 \times 2 = 6$  (cm), 则  $AB = 6$  cm, 那么  $EF = AB - CD = 2$  (cm), 需要移动  $2 \div 2 = 1$  (s),  $AF = CD + DE = 10$  (cm), 需要移动  $10 \div 2 = 5$  (s),  $S = AB \times BC + DE \times EF = 6 \times 3 + 6 \times 2 = 30$  (cm<sup>2</sup>).
- (2) 由图 2 得  $u$  是点  $P$  运动 1 s 时  $\triangle ABP$  的面积,  $\therefore u = \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$ ,  $u$  为点  $P$  走完全程的时间为  $6 - 3 + 1 = 4 = 17$  (s).

## 专项复习(四) 一次函数 基础知识复习

1. C
2. 【答案】C 【解析】∵  $-1 < 0, 4 > 0$ , ∴ 一次函数  $y = -x + 4$  的图像经过第一、二、四象限, 即不经过第三象限, ∴ 点  $P$  在一次函数  $y = -x + 4$  的图像上, ∴ 点  $P$  一定不在第三象限, 故选 C.
3. 【答案】A 【解析】由图像可知直线经过第一、二、四象限, 所以  $k < 0, b > 0$ , 故选 A.
4. 【答案】D 【解析】设一次函数的表达式为  $y = kx + b (k \neq 0)$ ,  $\therefore \begin{cases} 2k + b = 1, \\ -k + b = -2. \end{cases}$  解得  $\begin{cases} k = \frac{4}{3}, \\ b = -\frac{5}{3}. \end{cases}$  ∴ 一次函数的表达式为  $y = \frac{4}{3}x - \frac{5}{3}$ , 故选 D.
5. 【答案】 $y = -2x$  【解析】直线  $y = -2x + 4$  经过点  $(0, 4)$ , 则平移后的直线经过点  $(-2, 0)$ , 设平移后的函数表达式为  $y = -2x + b$ , 把点  $(-2, 0)$  代入, 得  $0 = 4 + b$ , 解得  $b = -4$ , 则所得图像的函数表达式为  $y = -2x$ .
6. 【答案】 $y = \sqrt{3}x$  【解析】过点  $P$  作  $PD \perp x$  轴于点  $D$  (图略), ∵  $\triangle OPQ$  是边长为 2 的等边三角形,  $\therefore OD = \frac{1}{2}OQ = \frac{1}{2} \times 2 = 1$ , 在  $Rt\triangle OPD$  中, 根据勾股定理, 得  $PD = \sqrt{OP^2 - OD^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$ ,  $\therefore P(1, \sqrt{3})$ , 设直线  $OP$  的表达式为  $y = kx (k \neq 0)$ , 把  $P(1, \sqrt{3})$  代入  $y = kx$ , 得  $\sqrt{3} = k$ , ∴ 直线  $OP$  的表达式为  $y = \sqrt{3}x$ .
7. 【解】(1) 设  $y$  与  $x$  之间的函数表达式为  $y = kx + b (k \neq 0)$ .
- 将  $(20, 21), (30, 8)$  代入  $y = kx + b$  中, 得  $\begin{cases} 20k + b = 21, \\ 30k + b = 8. \end{cases}$  解得  $\begin{cases} k = -1.3, \\ b = 48. \end{cases}$
- ∴ 当行李的质量  $x$  超过规定时,  $y$  与  $x$  之间的函数表达式为  $y = -1.3x + 48$ .
- (2) 当  $y = 0$  时,  $-1.3x + 48 = 0$ , 解得  $x = 36$ .  
答: 旅客最多可免费携带行李 36 kg.
8. 【答案】A 【解析】① 直线  $l_1: y = -3x + b$  与直线  $l_2: y = -kx + 2$  在同一坐标系中交于点  $(1, -2)$ , 且  $y = -3x + b$  可化为  $3x + y = b$ ,  $y = -kx + 2$  可化为  $kx + y = 2$ .
- ② 方程组  $\begin{cases} 3x + y = b, \\ kx + y = 2. \end{cases}$  解得  $\begin{cases} x = 1, \\ y = -2. \end{cases}$
9. 【答案】 $(-3, 1)$  【解析】① 二元一次方程组  $\begin{cases} x - y = -2, \\ x + 2y = -2 \end{cases}$  的解为  $\begin{cases} x = -1, \\ y = 1. \end{cases}$
- ② 且  $x - y = -3$  可化为  $y = x + 3$ ,  $x + 2y = -2$  可化为  $y = -\frac{1}{3}x - 1$ .
- ∴ 直线  $l_1$  与直线  $l_2$  的交点坐标为  $(-1, 1)$ .
10. 【答案】 $-2 < x < 2$  【解析】① 一次函数  $y = -x - 2$  的图像过点  $P(x, -4)$ ,  $\therefore -4 = -x - 2$ , 解得  $x = -2$ .
- ② 点  $P(2, -4)$ , 点  $P$  在  $x$  的不等式  $2x + m < -x - 2$  的解集为  $x < 2$ .

又  $y = -x - 2$  与  $x$  轴的交点是  $(-2, 0)$ ,  
∴  $-x - 2 < 0$  的解集为  $x > -2$ , ∴ 不等式组的解集为  $-2 < x < 2$ .

## 综合与运用

1. 【答案】D 【解析】① 正比例函数  $y = kx$  的图像经过点  $(1, 2)$ ,  $\therefore k = 2$ , 故选项 D 正确.
2. 【答案】C 【解析】设经过  $(1, 1), (2, 7)$  两点的直线的解析式为  $y = kx + b$ , 由题意, 得  $\begin{cases} k + b = 1, \\ 2k + b = 7. \end{cases}$  解得  $\begin{cases} k = 6, \\ b = -5. \end{cases}$  ∴ 直线的解析式为  $y = 6x - 5$ , 把  $(a, 10)$  代入, 得  $3a + 1 = 10$ , 解得  $a = 3$ , 故选项 C 正确.
3. 【答案】A 【解析】① 函数  $y = ax + a(a \neq 0)$  的图像过点  $P(1, 2)$ ,  $\therefore 2 = a + a$ , 解得  $a = 1$ ,  $\therefore y = x + 1$ , ② 直线  $y$  轴的截距为点  $(0, 1)$ , 且过点  $(1, 2)$ , 故选项 A 正确.
4. 【答案】D 【解析】由  $\begin{cases} y = -x + 3, \\ y = 3x - 5. \end{cases}$  解得  $\begin{cases} x = 2, \\ y = 1. \end{cases}$  因此点  $A$  的坐标是  $(2, 1)$ , 故选项 D 正确.
5. 【答案】C 【解析】① 直线  $y = kx + b$  与  $x$  轴交于点  $(2, 0)$ , 与  $y$  轴交于点  $(0, 3)$ ,  $\therefore \begin{cases} 2k + b = 0, \\ b = 3. \end{cases}$  解得  $\begin{cases} k = -\frac{3}{2}, \\ b = 3. \end{cases}$  ∴ 直线为  $y = -\frac{3}{2}x + 3$ , 当  $y = 2$  时,  $2 = -\frac{3}{2}x + 3$ , 解得  $x = \frac{2}{3}$ , 结合图像可知不等式  $kx + b < 2$  的解集是  $x > \frac{2}{3}$ , 故选项 C 正确.
6. 【答案】D 【解析】① 一次函数  $y = -2x + m$  的图像经过点  $P(-2, 3)$ ,  $\therefore 3 = 4 + m$ , 解得  $m = -1$ ,  $\therefore y = -2x - 1$ .
- ② 当  $x = 0$  时,  $y = -1$ , 点  $B(0, -1)$ .
- ③ 当  $y = 0$  时,  $x = -\frac{1}{2}$ , 点  $A(-\frac{1}{2}, 0)$ .  $\therefore S_{\triangle AOB} = \frac{1}{2} \times 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ .
- 故选项 D 正确.
7. 【答案】C 【解析】①  $AB = BC$ ,  $\therefore \triangle ABC$  是等腰三角形, ② 等腰三角形  $ABC$  的顶点  $B$  在  $x$  轴上,  $C$  的坐标为  $(2, 0)$ ,  $\therefore A(-2, 0)$ , ③ 一次函数  $y = kx + 2$  的图像经过点  $A$ ,  $\therefore 0 = -2k + 2$ , 解得  $k = 1$ , 故选项 C 正确.
8. 【答案】B 【解析】把  $x = 0, y = 0$  代入  $y = -\frac{1}{3}x + 3$ , 得  $y = 3$ ,  $x = 6$ , 即  $AB = 3, AC = 6$ , 由勾股定理可得  $AB^2 + AC^2 = BC^2$ , 可得  $MN \perp AB$  于点  $N$  (图略), 可得  $\triangle AMN \sim \triangle ABC$ ,  $\therefore AN = \frac{AB \cdot AC}{BC} = \frac{3 \cdot 6}{5} = \frac{18}{5}$ ,  $BM = MN$ , 在  $\triangle BMN$  中, 由勾股定理, 可得  $MN^2 + 1^2 = (3 - MN)^2$ , 解得  $MN = \frac{3}{5}$ ,  $BM = \frac{12}{5}$ , 故  $CM = \frac{3}{5}$ , 点  $M$  的坐标为  $(0, \frac{3}{5})$ , 又点  $A$  的坐标为  $(6, 0)$ , 可得直线  $AM$  的解析式为  $y = -\frac{1}{2}x + 3$ , 故选项 B 正确.
9. 【答案】A 【解析】①  $A(1, 0), B(5, 0), C(6, 2), D(9, 2)$ ,  $\therefore AB = 5 - 1 = 4, CD = 9 - 6 = 3$ .
- 又  $\angle C = \angle D$ , 故  $BC \parallel AD$ .
- ②  $AB \parallel CD$  且  $AB = CD$ ,  
∴ 四边形  $ABCD$  是平行四边形.
- ③ 当  $x = 0$  时,  $y = 4 \times 0 + 2 = 2$ ,  
∴ 直线  $y = 4x + 2$  经过四边形  $ABCD$  的顶点  $D$ .
- 又  $\angle C = \angle D$ ,  $\therefore y = 4x + 2$  将四边形  $ABCD$  分成面积相等的两部分,  
∴ 直线  $y = 4x + 2$  即是  $BD$  所在的直线.
- ④ 把  $D(9, 2)$  代入  $y = -\frac{2}{3}x + 2$ , 解得  $k = -\frac{2}{3}$ , 故选项 A 正确.
10. 【答案】D 【解析】由题意, 可以看出每月上网时间不足 25 小时, A 方式所需费用为 30 元, B 方式和 C 方式所需费用都超过 30 元, 故 B 正确; 每月上网费用为 60 元时, 由收费标准可知由 B 方式可上网的时间比 A 方式多, 故正确; 每月上网时间为 35 小时, B 方式所需费用为 30 元, C 方式所需费用为 120 元, 由题意可知, 对于 A 方式, 当  $x \geq 25$  时,  $y$  关于  $x$  的解析式为  $y = 3x - 45$ , 故当  $x = 25$  时,  $y = 30$ , C 正确; 由待定系数法可得, 对于 B 方式, 当  $x \geq 10$  时,  $y$  关于  $x$  的解析式为  $y = 3x - 10$ , 故当  $x = 30$  时,  $y = 80 > 20$ , D 错误, 故选项 D 正确.
11. 【答案】 $m > \frac{1}{2}$  【解析】由题意, 得  $2m - 1 > 0$ , 解得  $m > \frac{1}{2}$ .
12. 【答案】 $y = -\frac{1}{2}x - 2$  【解析】一次函数  $y = \frac{1}{2}x + 3$  的图像沿着  $y$  轴向下平移 5 个单位长度, 所得函数解析式为  $y = \frac{1}{2}x + 3 - 5$ , 即  $y = \frac{1}{2}x - 2$ .
13. 【答案】 $>$  【解析】∵  $-2 < 0$ ,  $\therefore y$  随  $x$  的增大而减小,  $\therefore x_1 < x_2$ ,  $\therefore y_1 > y_2$ .
14. 【答案】 $\frac{18}{7}$  【解析】一次函数  $y = 2x + 2$  中, 令  $x = 0$ , 得  $y = 2$ , 即一次函数的图像与  $y$  轴的交点坐标是  $(0, 2)$ , 把  $x = 0, y = 2$  代入  $-2x + my = 18$ , 得  $7m = 18$ , 解得  $m = \frac{18}{7}$ .
15. 【答案】 $(\frac{8}{3}, 0)$  【解析】将点  $B$  关于  $x$  轴的对称点  $B'$  (图略), 即  $B'(3, -1)$ , 连接  $AB'$ , 交  $x$  轴于点  $M$ , 则此时  $AM + BM$  最小, 设  $AB'$  的解析式为  $y = kx + b$ , 把  $A(1, 3), B'(3, -1)$  代入, 得  $\begin{cases} k + b = 3, \\ 3k + b = -1. \end{cases}$  解得  $\begin{cases} k = -1, \\ b = 4. \end{cases}$  ∴ 该函数的解析式为  $y = -x + 4$ .

$3x + 8$ ,  $\therefore$  点  $M$  在  $x$  轴上,  $\therefore$  纵坐标为 0, 把  $y = 0$  代入  $y = -x + 4$ , 得  $x = 4$ ,  $\therefore$  点  $M$  的坐标为  $(4, 0)$ .

16. 【答案】① ② 【解析】由题意可知  $A, (1, -\frac{1}{2}), A_1(1, 1), A_2(1, 2), A_3(1, 3), \dots$ , 观察各点的横坐标, 可得点  $A, A_1, A_2$  的横坐标分别为  $1, 2, 3$ ,  $\therefore$  则  $n$  为偶数时,  $A_n$  的横坐标为  $(-2)^{\frac{n}{2}-1} \cdot 3$ ,  $\therefore$  的横坐标为  $(-2)^{\frac{n}{2}-1} \cdot 3$ .
17. 【解】设  $y_1 = k_1x + b_1 (k_1 \neq 0), y_2 = k_2x + b_2 (k_2 \neq 0)$ ,  $\therefore y = k_1x + k_2(x + 1)$ , 依题意, 得  $\begin{cases} -k = -3k + 2k, \\ 2 = 3k - 3k, \end{cases}$  解得  $\begin{cases} k = 2, \\ b = 1. \end{cases}$
- ∴  $y = 2x - 3x + 1$ , 即  $y = -x + 1$ , 故  $y$  是  $x$  的一次函数.
18. 【解】(1) ① 点  $P(-1, m)$  在直线  $l_1: y = 2x + 4$  上,  
∴  $2 \times (-1) + 4 = m$ , 解得  $m = 2$ , 则点  $P$  的坐标为  $(-1, 2)$ .
- ② 设直线  $l_2$  的解析式为  $y = kx + b$ , 将  $P(1, 0), P(-1, 2)$  代入, 得  $\begin{cases} k + b = 0, \\ -k + b = 2. \end{cases}$  解得  $\begin{cases} k = -1, \\ b = 1. \end{cases}$
- ∴  $l_2$  的解析式为  $y = -x + 1$ .
- (2) ① 直线  $l_1$  与  $y$  轴相交于点  $C$ , 由 (1) 得直线  $l_1$  的解析式  $y = -x + 1$ , 当  $x = 0$  时,  $y = 1$ , ∴ 点  $C$  的坐标为  $(0, 1)$ .
- 又  $\angle C = 90^\circ$ , 直线  $l_2$  与  $x$  轴相交于点  $A$ ,  $y = 0$  时,  $x = -2$ ,  
∴  $A$  点的坐标为  $(-2, 0)$ , 则  $AB = 3$ ,  $\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 3 \times 2 = 3$ .
- ②  $\frac{1}{2} \times 1 \times 1 = \frac{1}{2}$ .
19. 【解】(1)  $720 + 40 - 20 = 120$  (m),  
答: 乙工程队每天修公路 120 m.
- (2) ① 设  $y_C = kx + b$ , 则  $\begin{cases} 3k + b = 0, \\ 5k + b = 720. \end{cases}$  解得  $\begin{cases} k = 120, \\ b = -360. \end{cases}$
- ∴  $y_C = 120x - 360$ , 当  $x = 6$  时,  $y_C = 360$ .
- ② 设  $y_D = kx$ , 则  $360 = 6k$ ,  $k = 60$ ,  $\therefore y_D = 60x$ .
- (3) ① 当  $x = 12$  时,  $y_D = 720$ .
- ② 该公路总长为  $720 + 900 = 1620$  (m),  
设需  $m$  天完成, 由题意, 得  $(120 + 60)m = 1620$ ,  
解得  $m = 9$ .
- 答: 需 9 天完成.
20. 【解】(1)  $1000 - 100$
- (2) ① 小东从图书馆回家的时间  $x = \frac{4000}{200} = 20$  (min),  $\therefore D(\frac{40}{3}, 0)$ .
- ② 设  $CD$  的解析式为  $y = kx + b$ ,  
③ 图像过点  $D(\frac{40}{3}, 0)$  和点  $C(0, 4000)$ ,  
∴  $\begin{cases} \frac{40}{3}k + b = 0, \\ b = 4000. \end{cases}$  解得  $\begin{cases} k = -300, \\ b = 4000. \end{cases}$
- ∴  $CD$  的解析式为  $y = -300x + 4000$ .
- ④ 小东回家的路程  $y$  与  $x$  的解析式为  $y = -300x + 4000 (0 \leq x \leq \frac{40}{3})$ .
- (3) ① 设  $OA$  的解析式为  $y = kx$ ,  
② 图像过点  $A(10, 2000)$ ,  $\therefore 10k = 2000$ ,  $\therefore k = 200$ ,  
∴  $OA$  的解析式为  $y = 200x (0 \leq x \leq 10)$ ,  
由  $\begin{cases} y = 200x, \\ y = -300x + 4000, \end{cases}$  解得  $\begin{cases} x = 8, \\ y = 1600. \end{cases}$
- 答: 两人出发后 8 min 相遇.
21. 【解】(1) 设  $y_1 = k_1x + b_1$ ,  
把  $(1, 35)$  代入, 可得  $35 = k_1 + b_1$ , 解得  $k_1 = 35$ ,  
∴  $y_1 = 35x + 30 (x \geq 0)$ ,  
设  $y_2 = k_2x$ ,  
把  $(1, 30)$  代入, 可得  $30 = k_2$ , 即  $k_2 = 30$ ,  
∴  $y_2 = 30x (x \geq 0)$ .
- (2) 当  $y_1 = y_2$  时,  $35x + 30 = 30x$ , 解得  $x = \frac{16}{5}$ .
- 当  $y_1 > y_2$  时,  $35x + 30 > 30x$ , 解得  $x < \frac{16}{5}$ .
- 当  $y_1 < y_2$  时,  $35x + 30 < 30x$ , 解得  $x > \frac{16}{5}$ .
- ∴ 当租车时间为  $\frac{16}{5}$  h, 选择甲、乙公司一样合算, 当租车时间小于  $\frac{16}{5}$  h, 选择乙公司

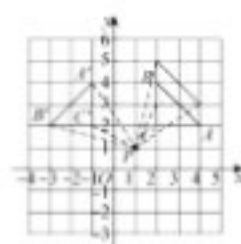


- 22.【解】(1) 证明:  $\because$  折痕  $PQ$  使  $B$  点落在边  $AD$  上的  $E$  处, 折痕为  $PQ$ ,  
 $\therefore$  点  $B$  与点  $E$  关于  $PQ$  对称,  
 $\therefore PB = PE, BF = EF, \angle BPF = \angle EPF$ ,  
 $\because EF \parallel AB, \therefore \angle BPF = \angle EPF, \angle EPF = \angle EFP, \therefore EP = EF$ ,  
 $\therefore BP = BF = EF = EP, \therefore$  四边形  $BPEF$  为菱形,  
(2)  $\because$  四边形  $ABCD$  是菱形,  
 $\therefore BC = AD = 5 \text{ cm}, \angle C = \angle A = 30^\circ$ ,  
 $\because$  点  $B$  与点  $E$  关于  $PQ$  对称,  $\therefore BE = EC = 5 \text{ cm}$ ,  
在  $Rt\triangle CDE$  中,  $DE = \sqrt{CE^2 - CD^2}$ , 即  $DE = \sqrt{5^2 - 3^2}$ ,  
 $\therefore DE = 4 \text{ cm}, \therefore AE = AD - DE = 5 - 4 = 1 \text{ cm}$ ,  
在  $Rt\triangle APE$  中,  $AE = 1, AP = 2 - PB = 2 - PE$ ,  
 $\therefore EP^2 = 1^2 + (2 - EP)^2$ , 解得  $EP = \frac{5}{3} \text{ cm}$ .

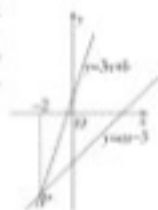
- $\therefore$  菱形  $BPEF$  的边长为  $\frac{5}{3} \text{ cm}$ .  
 $\odot$  当点  $Q$  与点  $C$  重合时, 点  $E$  离  $A$  点最近, 由  $\odot$  知, 此时  $AE = 1 \text{ cm}$ ,  
当点  $P$  与点  $A$  重合时, 如图, 点  $E$  离  $A$  点最远, 此时, 四边形  $ABQE$  是正方形,  
 $\therefore AE = AB = 5 \text{ cm}, 5 - 1 = 4 \text{ cm}$ ,  
 $\therefore$  点  $E$  在边  $AD$  上移动的最大距离为  $4 \text{ cm}$ .

### 期末达标测试卷(一)

- 1.【答案】B 【解析】调查某种产品的使用寿命, 范围比较大, 适合普查; 调查一批节能灯的使用寿命, 破坏性比较强, 所以适合抽样调查; 保证神舟飞船的发射成功和对太空进行实验都是事关重大的调查, 所以要用普查方式, 故选项 B 正确.  
2.【答案】D 【解析】依题意, 得  $x - 1 > 0$ , 解得  $x > 1$ , 故选项 D 正确.  
3.【答案】C 【解析】根据菱形的定义, 可得当  $AB = AD$  时,  $\triangle ABCD$  是菱形,  $A$  正确; 根据对角线互相垂直的平行四边形是菱形即可判断,  $B$  正确; 对角线相等的平行四边形是矩形, 不一定是菱形,  $C$  错误; 当  $\angle BAC = \angle DAC$  时,  $\because$  在  $\triangle ABC$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $\therefore \angle ACB = \angle DAC$ ,  $\therefore \angle BAC = \angle ACB$ ,  $\therefore AB = BC$ ,  $\therefore \triangle ABC$  是菱形,  $D$  正确, 故选项 C 正确.  
4.【答案】C 【解析】 $n$  多边形的每个内角均为  $120^\circ$ ,  $n$  多边形的每个外角均为  $180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ , 则这个  $n$  多边形的边数  $n = 360^\circ \div 60^\circ = 6$ , 即这个  $n$  多边形是六边形, 故选项 C 正确.  
5.【答案】D 【解析】如图,  $\triangle A'B'C'$  即为所求, 则点  $A'$  的对应点  $A'$  的坐标是  $(-1, 4)$ , 故选项 D 正确.



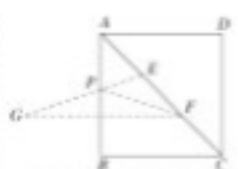
7. A  
8.【答案】C 【解析】第  $\odot$  组的频率为  $(300 - 3 - 9 - 15 - 22 - 15 - 12 - 10) \div 10 = 0.11$ , 故选项 C 正确.  
9.【答案】C 【解析】如图, 不等式  $3x + 6 > ax - 3$  的解集可以看成是一次函数  $y = 3x + 6$  在一次函数  $y = ax - 3$  上方时自变量  $x$  的取值范围, 从图像可以看出, 当  $x > -2$  时, 一次函数  $y = 3x + 6$  在一次函数  $y = ax - 3$  上方, 即不等式的解集为  $x > -2$ , 故选项 C 正确.  
10.【答案】C 【解析】 $\because$  四边形  $ABCD$  是菱形,  
 $\therefore OA = OC, OB = OD, AC \perp BD$ ,  
 $\because DH \perp AB, \therefore \angle BHD = 90^\circ, \therefore BD = 2OH$ ,  
 $\because OH = 4, \therefore BD = 8$ ,  
 $\because OA = 6, \therefore AC = 12$ ,  
 $\therefore$  菱形  $ABCD$  的面积  $= \frac{1}{2} AC \cdot BD = \frac{1}{2} \times 12 \times 8 = 48$ , 故选项 C 正确.



- 12.【答案】B 【解析】如图, 过点  $D$  作  $DG \perp AC$  于点  $G$ , 则  $\angle DGA = 90^\circ$ ,  $\because$  四边形  $ABEF$  是矩形,  $\therefore \angle E = \angle ECG = 90^\circ$ ,  
 $\therefore$  四边形  $DGCE$  是矩形,  $\therefore DG = EC$ ,  
 $\because S_1 = 2S_{\triangle ACD} = 2 \times \frac{1}{2} \times AC \cdot DG = AC \cdot DG$ ,  
 $S_2 = AC \cdot EC = AC \cdot DG$ ,  
 $\therefore S_1 = S_2$ , 故选项 B 正确.  
13.【答案】D 【解析】由  $AC = 12$ , 点  $E, F$  将对角线  $AC$  三等分, 得  $AE = EF = FC = 4$ ,  
 $\therefore AB \parallel CD, AO = CO, \therefore \angle FCO = \angle EAO$ .



1. 分两种情况: 当点  $P$  在  $AB$  上时, 当点  $F$  是  $\triangle ABF$  的对称点  $G$ , 连接  $EG$  交  $AB$  于点  $P$ , 此时  $PE + PF$  的值最小, 可求得最小值为  $4\sqrt{2} < 9$ , 当点  $P$  与点  $A$  重合时,  $PE + PF = 4 + 8 = 12 > 9$ , 当点  $P$  与点  $B$  重合时,  $PE + PF = 4 + \sqrt{10} > 9$ , 所以在  $AB$  上满足条件的点有 2 个; 同理, 在  $BC, CD, DA$  上满足条件的点  $P$  分别有 2 个, 所以满足条件的点  $P$  一共有 8 个, 故选项 D 正确.



- 14.【答案】D 【解析】由题意可知, 路程随时间的增加而增加,  $A$  不正确; 小车的平均速度是  $300 \div 220 = \frac{15}{11} \text{ (m/s)}$ , 小车的平均速度是  $300 \div 180 = \frac{10}{3} \text{ (m/s)}$ , 故选项 C 不正确; 解析式为  $y = \frac{10}{3}x$ ,  $BC$  的解析式为  $y = \frac{30}{13}x + \frac{2100}{13}$ , 两人相遇, 即  $y$  值相等, 得  $\frac{10}{3}x = \frac{30}{13}x + \frac{2100}{13}$ , 解得  $x = \frac{432}{13}$ , 即起跑后  $\frac{432}{13} \text{ s}$ , 两人相遇,  $C$  不正确; 由题意可知, 当起跑后  $50 \text{ s}$  时, 小汽车在小货车的前面,  $D$  正确, 故选项 D 正确.

- 15.【答案】D 【解析】 $\because$  四边形  $ABCD$  是正方形,  $\therefore OC = OD = \frac{1}{2} AC = 1$ , 由题意, 可知  $DE = DC = \sqrt{2}$ ,  $\therefore OE = DE - OD = \sqrt{2} - 1$ ,  $\because DF \perp CE, AC \perp BD, \therefore \angle DOM = \angle COE = \angle DFC = 90^\circ, \therefore \angle ODM = \angle DMO = 90^\circ, \angle CMF = \angle OCE = 90^\circ$ , 又  $\because \angle DMO = \angle CMF, \therefore \angle ODM = \angle OCE, \therefore \triangle ODM \cong \triangle OCE (ASA), \therefore OM = OE = \sqrt{2} - 1$ , 故选项 D 正确.

- 16.【答案】A 【解析】 $\because OA = 1, \angle AOB = 90^\circ$ ,  $\therefore$  点  $A$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $B$  的坐标是  $(0, 1)$ ,  $\therefore$  点  $C$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $D$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $E$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $F$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $G$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $H$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $I$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $J$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $K$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $L$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $M$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $N$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $O$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $P$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Q$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $R$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $S$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $T$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $U$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $V$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $W$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $X$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Y$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $Z$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $A$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $B$  的坐标是  $(0, 1)$ ,  $\therefore$  点  $C$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $D$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $E$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $F$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $G$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $H$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $I$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $J$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $K$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $L$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $M$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $N$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $O$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $P$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Q$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $R$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $S$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $T$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $U$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $V$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $W$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $X$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Y$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $Z$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $A$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $B$  的坐标是  $(0, 1)$ ,  $\therefore$  点  $C$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $D$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $E$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $F$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $G$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $H$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $I$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $J$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $K$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $L$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $M$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $N$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $O$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $P$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Q$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $R$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $S$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $T$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $U$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $V$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $W$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $X$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Y$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $Z$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $A$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $B$  的坐标是  $(0, 1)$ ,  $\therefore$  点  $C$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $D$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $E$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $F$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $G$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $H$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $I$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $J$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $K$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $L$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $M$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $N$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $O$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $P$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Q$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $R$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $S$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $T$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $U$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $V$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $W$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $X$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Y$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $Z$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $A$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $B$  的坐标是  $(0, 1)$ ,  $\therefore$  点  $C$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $D$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $E$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $F$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $G$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $H$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $I$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $J$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $K$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $L$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $M$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $N$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $O$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $P$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Q$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $R$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $S$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $T$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $U$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $V$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $W$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $X$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Y$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $Z$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $A$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $B$  的坐标是  $(0, 1)$ ,  $\therefore$  点  $C$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $D$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $E$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $F$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $G$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $H$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $I$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $J$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $K$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $L$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $M$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $N$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $O$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $P$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Q$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $R$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $S$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $T$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $U$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $V$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $W$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $X$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Y$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $Z$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $A$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $B$  的坐标是  $(0, 1)$ ,  $\therefore$  点  $C$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $D$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $E$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $F$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $G$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $H$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $I$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $J$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $K$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $L$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $M$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $N$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $O$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $P$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Q$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $R$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $S$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $T$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $U$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $V$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $W$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $X$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Y$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $Z$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $A$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $B$  的坐标是  $(0, 1)$ ,  $\therefore$  点  $C$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $D$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $E$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $F$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $G$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $H$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $I$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $J$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $K$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $L$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $M$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $N$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $O$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $P$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Q$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $R$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $S$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $T$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $U$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $V$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $W$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $X$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Y$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $Z$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $A$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $B$  的坐标是  $(0, 1)$ ,  $\therefore$  点  $C$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $D$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $E$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $F$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $G$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $H$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $I$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $J$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $K$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $L$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $M$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $N$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $O$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $P$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Q$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $R$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $S$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $T$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $U$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $V$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $W$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $X$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Y$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $Z$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $A$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $B$  的坐标是  $(0, 1)$ ,  $\therefore$  点  $C$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $D$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $E$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $F$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $G$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $H$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $I$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $J$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $K$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $L$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $M$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $N$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $O$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $P$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Q$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $R$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $S$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $T$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $U$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $V$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $W$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $X$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Y$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $Z$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $A$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $B$  的坐标是  $(0, 1)$ ,  $\therefore$  点  $C$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $D$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $E$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $F$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $G$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $H$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $I$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $J$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $K$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $L$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $M$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $N$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $O$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $P$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Q$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $R$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $S$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $T$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $U$  的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore$  点  $V$  的坐标是  $(1, 0)$ ,  $\therefore$  点  $W$  的坐标是  $(1, 1)$ ,  $\therefore$  点  $X$  的坐标是  $(2, 1)$ ,  $\therefore$  点  $Y$  的坐标是  $(2, 0)</$





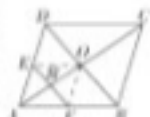
正确,故选C.

- 12.【答案】B 【解析】根据题意,可知两车的速度和为  $360 \div 2 = 180(\text{km/h})$ ,相遇后慢车停留了 0.5 h,快车停留了 1.5 h,此时两车距离为 85 km,故慢车①错误;慢车的速度为  $88 \div (3.5 - 2.5) = 88(\text{km/h})$ ,则快车的速度为  $100 \text{ km/h}$ ,所以慢车速度比快车速度多  $20 \text{ km/h}$ ,故慢车②正确;  $88 \div 180 \times (5 - 3.5) = 240(\text{km})$ ,所以图中  $a = 240$ ,故慢车③正确;慢车到达终点的时间为  $360 \div 88 \approx 4.1$ ,  $4.1 - 3.5 = 0.6$ ,慢车到达终点的时间为  $360 \div 88 + 0.5 = 5(\text{h})$ ,因为  $5.2 > 5$ ,所以慢车先到指定的地,故慢车④错误,所以正确的是②③,故选B.

- 13.【答案】A 【解析】∵ 四边形ABCD是平行四边形,∴  $OA = OC$ ,  $\angle AOM = \angle CON$ , ∵ 对角线BD上的两点M,N满足  $BM = DN$ ,∴  $OB - BM = OD - DN$ ,即  $OM = ON$ ,∴ 四边形AMCN是平行四边形,∵  $OM = \frac{1}{2}AC$ ,即  $MN = AC$ 时,平行四边形AMCN是矩形,其他选项均不符合题意,故选A.

14.D

- 15.【答案】C 【解析】连接AC,EF,如图,因为四边形ABCD为平行四边形,所以点D为AC的中点,也为BD的中点,因为点E,F分别是AD,AB的中点,所以  $EF = \frac{1}{2}BD$ ,且  $EF \parallel BD$ ,所以四边形AEFD为平行四边形,所以  $AE = DF$ ,又因为  $AO = CO$ ,所以  $\frac{AE}{AO} = \frac{DF}{CO}$ ,故选C.



- 16.【答案】B 【解析】∵ 四边形ABCD是正方形,∴  $AB = BC = CD = DA = 1$ ,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $\triangle AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$ ,同理可得,  $AE = 2$ ,  $AG = 2\sqrt{2}$ ,则第一个正方形的边长为  $1 = (\sqrt{2})^0$ ,第二个正方形的边长为  $\sqrt{2} = (\sqrt{2})^1$ ,第三个正方形的边长为  $2 = (\sqrt{2})^2$ ,第四个正方形的边长为  $2\sqrt{2} = (\sqrt{2})^3$ ,...则第n个正方形的边长为  $(\sqrt{2})^{n-1}$ ,第n个正方形的面积为  $[(\sqrt{2})^{n-1}]^2 = [(\sqrt{2})^2]^{n-1} = 2^{n-1}$ ,故选B.

- 17.【答案】12 【解析】正六边形的一个内角为  $\frac{(6-2) \times 180^\circ}{6} = 120^\circ$ .

∵ 正六边形的一个内角是正五边形的一个外角的4倍,

∴ 正五边形的一个外角为  $120^\circ \div 4 = 30^\circ$ ,

$\alpha = 360^\circ \div 30^\circ = 12$ .

- 18.【答案】-1,-1 【解析】如图,过点A作  $AD \perp$  直线  $y = x$ ,过点D作  $DE \perp$  x轴于点E,则  $\angle DOA = \angle EAD = \angle EDO = \angle EDA = 45^\circ$ ,∵  $A(-2,0)$ ,∴  $OA = 2$ ,∴  $OE = DE = 1$ ,∴ D的坐标为  $(-1,-1)$ ,即动点D在直线  $y = x$  上运动,当直线AB旋转时,A点的坐标为  $(-1,-1)$ .



- 19.【答案】1+3 12 【解析】(1)∵ 边长为a的正方形面积为  $a^2$ ,边长为a的菱形面积为  $a^2$ ,∴ 菱形面积:正方形面积  $= a^2 : a^2 = 1 : 1$ ,∴ 菱形的“形变度”为1,即  $\frac{a}{b} = 1$ ,∴ “形变度”为1的菱形与“形变”前的正方形的面积之比  $= 1 : 1$ .

(2)∵ 菱形的边长为1,“形变度”为  $\frac{b}{a}$ ,∴ 菱形形变前的面积与形变后的面积之比为  $\frac{b}{a}$ .

$$\triangle S_{\text{变}} = \left( 30 - \frac{1}{2} \times 3 \times 3 - \frac{1}{2} \times 3 \times 6 - \frac{1}{2} \times 3 \times 6 \right) \times \frac{8}{9} = \frac{27}{2} \times \frac{8}{9} = 12.$$

- 20.【解】(1) 120

(2) 设y关于x的函数解析式为  $y = kx$  ( $0 \leq x \leq 2$ ),

因为图像过  $(2,120)$ ,所以  $2k = 120$ ,解得  $k = 60$ .

所以y关于x的函数解析式为  $y = 60x$ .

设y关于x的函数解析式为  $y = kx + b$  ( $2 \leq x \leq 4$ ),

因为图像过  $(2,120)$ ,  $(4,60)$  两点,

$$\begin{cases} 2k + b = 120 \\ 4k + b = 60 \end{cases} \quad \text{解得} \quad \begin{cases} k = -60 \\ b = 240 \end{cases}$$

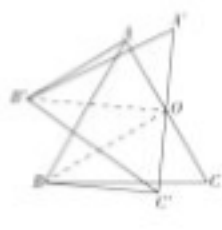
所以y关于x的函数解析式为  $y = -60x + 240$ .

综上所述,y关于x的函数解析式为  $y = \begin{cases} 60x & (0 \leq x \leq 2) \\ -60x + 240 & (2 \leq x \leq 4) \end{cases}$ .

(3) 当  $x = 3.5$  时,  $y = -60 \times 3.5 + 240 = 30$ .

所以当甲车到达目的地时,乙车距目的路程为 30 km.

- 21.【解】(1) 证明:如图,连接  $OB'$ ,  $OC'$ ,由旋转可知  $\angle B'OB = \angle C'OC = \alpha$ ,  $OB' = OB$ ,  $OC' = OC$ ,∵  $\triangle ABC$  是等边三角形,D为AC边的中点,∴  $\angle AOB = \angle BOC = 90^\circ$ ,  $\angle AOB' = \angle BOC'$ ,∴ D为AC边的中点,∴  $OD \perp AC$ ,∴  $OD \perp B'C'$ ,∴  $OD \perp B'C'$  和  $OD \perp AC$  中,  $OA = OC'$ ,  $\angle AOB' = \angle C'OB$ ,  $OB' = OB$ .



$\triangle AOB' \cong \triangle C'OB$  (SAS),  $\triangle AB' \cong \triangle B'C'$ .

(2) 当  $\alpha = 90^\circ$  时,四边形  $AC'B'D'$  为矩形.

- 22.【解】(1) 120 100 80

(2) 30 本的人数:  $300 \times \frac{72}{360} = 18$  (人); 4~5 本的人数:  $300 \times \frac{22}{360} = 66$  (人);

6~10 本的人数:  $300 \times \frac{72}{360} = 100$  (人); 10 本以上的人数:  $300 - 18 - 66 - 100 = 116$  (人).

补全频数分布直方图如图所示.

本校学生课外阅读量的频数分布直方图



(3) 30 本以上,结合样本可知各类阅读量对应的人数中 10 本以上的人数最多,占 32%,由此可以估计该校随机抽取一名学生,他最可能的阅读量是 10 本以上.

- 23.【证明】(1)∵ 四边形ABCD是平行四边形,∴  $AB \parallel DC$ ,  $\angle BAE = \angle CFE$ .

∵ E是BC的中点,∴  $BE = CE$ .

在  $\triangle FEC$  和  $\triangle AEB$  中,  $\begin{cases} \angle FEC = \angle AEB \\ \angle CFE = \angle BAE \\ CE = BE \end{cases}$

∴  $\triangle FEC \cong \triangle AEB$  (AAS),  $\triangle CFE = \triangle ABE$ .

(2) 如图,连接AC.

∵ 四边形ABCD是平行四边形,  $\angle BCD = 90^\circ$ .

∴ 平行四边形ABCD是矩形,  $\angle BDC = \angle ACB$ .

∵ 由(1),知  $CF = AB$ ,  $CF \parallel AB$ .

∴ 四边形ACFB是平行四边形.

∴  $BF = AC$ ,  $\triangle BD = BF$ .



- 24.【解】(1) 根据题意,得进行加工罐头的工人人数为  $(30-x)$  人,采购的数量为  $0.4x$  t,加工罐头的数量为  $0.3(30-x) = (9-0.3x)$  t,直接出售的数量为  $0.4x - (9-0.3x) = 0.7x - 9$  t.

$$W = 4000(0.7x - 9) + 10000(9 - 0.3x) = -200x + 54000.$$

(2) 依题意,得  $0.4x \geq 0$ ,  $0.3x \leq 9$ ,解得  $x \geq 12$ ,  $\frac{9}{3}$ .

∴ x的取值是  $12 \leq x \leq 30$  的整数.

∵  $W = -200x + 54000$ ,∴ y随x的增大而减小.

∴ 当  $x = 12$  时,获利最大.

故安排 12 名工人进行苹果采购,18 名工人进行加工罐头,获利最大.

- 25.【解】(1) 14

(2) 可行,平移后的图形如图2中的长方形A,B,C,D.

(3) 如图3,将x轴下方的阴影部分向上平移5个单位长度得到矩形AOC'C',则  $S_{\text{阴}} = S_{\text{矩形AOC'C'}} = 5 \times 6 = 30$ .



图2

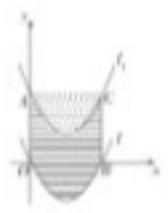


图3

- 26.【解】(1) 把  $x = 0$  代入  $y = -\frac{3}{8}x - \frac{39}{8}$ ,得  $y = -\frac{39}{8}$ ,  $\triangle C(-13,0)$ .

把  $x = -5$  代入  $y = -\frac{3}{8}x - \frac{39}{8}$ ,得  $y = -3$ ,  $\triangle E(-5,-3)$ .

∵ 点B,E关于x轴对称,∴  $B(-5,3)$ .

设直线AB的解析式为  $y = kx + b$ ,则  $\begin{cases} 6 = 5k + b \\ -3 = -5k + b \end{cases}$  解得  $\begin{cases} k = \frac{9}{10} \\ b = 3 \end{cases}$ .

∴ 直线AB的解析式为  $y = \frac{9}{10}x + 3$ .

(2) 由(1),知  $E(-5,-3)$ ,  $\triangle DE = DB = 5$ .

∵  $C(-13,0)$ ,  $D(-5,0)$ ,  $\triangle CD = -5 - (-13) = 8$ .

由题意,知  $OE = OD = 5$ ,  $\triangle S_{\triangle ODE} = \frac{1}{2} \times 8 \times 3 = 12$ .

$$S_{\text{阴影}} = \frac{1}{2} \times (3+5) \times 5 = 20.$$

则  $S = S_{\triangle ODE} + S_{\text{阴影}} = 12 + 20 = 32$ .

(3) 当  $x = -13$  时,  $y = \frac{9}{10}x + 3 = -0.2 = -\frac{1}{5}$ .

∴ 点C不在直线AB上,即A,B,C三点不共线.

∴ 他的想法是在将  $\triangle C'DB$  与四边形ABDC拼接后看成了  $\triangle AOC'$ .

## 期末达标测试卷(四)

- 1.【答案】D 【解析】为了了解某市老人的身体健康状况,需要抽取部分老人进行调查,在超市和医院各选 10 个点,每个点任选 5 位老人,这种抽取老人的方法最合理,故选D.

- 2.【答案】C 【解析】点A(2,1)向左平移1个单位长度,向上平移1个单位长度后得到对应点A'(-1,2),点A'在的对应点B'的坐标为(-1,0),故选C.

- 3.【答案】B 【解析】∵ 分别以点A,B为圆心,大于  $\frac{1}{2}AB$  的长为半径画弧,两弧相交于点C,D,∴  $AC = AD = BD = BC$ ,∴ 四边形ADBC一定是菱形,故选B.

- 4.【答案】A 【解析】根据二次根式,分式有意义的条件,得  $x+1 \geq 0$  且  $x-1 \neq 0$ ,解得  $x \geq -1$  且  $x \neq 1$ ,故选A.

- 5.【答案】A 【解析】∵ 点P(a,b)在函数  $y = 3x + 2$  的图像上,  $b = 3a + 2$ ,则  $3a - b = -2$ ,  $\therefore 6a - 2b + 1 = 2(3a - b) + 1 = -4 + 1 = -3$ ,故选C.

- 6.【答案】C 【解析】根据一次函数图像的性质,因为  $a = -1 < 0$ ,  $b > 0$ ,则直线  $y = -x + b$ ,从左至右下降,与y轴交于正半轴,故选C.

- 7.【答案】D 【解析】方法一,把  $y = a$  代入  $y = -\frac{2}{3}x - 3$ ,解得  $x = -\frac{3+3a}{2}$ .

∴ 直线  $l_2: y = -\frac{2}{3}x - 3$  与直线  $y = a$  (a为常数)的交点坐标为  $(-\frac{3+3a}{2}, a)$ .

∵ 点A在第四象限,  $-\frac{3+3a}{2} > 0$  且  $a < 0$ ,解得  $a < -3$ ,即a可能在  $-10 < a < -3$  内,故选D.

方法二,由于直线  $l_2: y = -\frac{2}{3}x - 3$  与y轴的交点坐标为  $(0, -3)$ ,故要使  $y = a$  与l的交点在第四象限,直线  $y = a$  应位于点  $(0, -3)$  下方,即a的取值应小于-3,因此a可能在  $-10 < a < -3$  内,故选D.

8.D

- 9.【答案】B 【解析】∵ 正方形ABCD的面积为1,∴ 正方形ABCD的边长为1,∵ 点E,F分别为BC,CD的中点,∴  $CE = CF = \frac{1}{2}$ ,  $\triangle EF = \sqrt{CE^2 + CF^2} = \sqrt{(\frac{1}{2})^2 + (\frac{1}{2})^2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ,所以EF为边的正方形EFGH的周长为  $4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$ ,故选B.

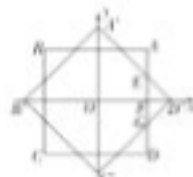
10.【答案】A 【解析】∵ 从起点是五段相等直路之后回到起点,要求每走完一段直路后向右边偏行,  $\triangle \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$ ,∴ 每走完一段直路后需向右偏  $72^\circ$  方向行走,故选A.

- 11.【答案】C 【解析】设AE与BF交于点O,  $\angle AFE = \angle ABE = \angle FAE$ ,  $\triangle AEF \perp BF$ ,  $OE = \frac{1}{2}BF = 3$ ,在  $Rt\triangle AOB$  中,  $AO = \sqrt{AB^2 - BE^2} = 4$ ,∴ 四边形ABCD是平行四边形,  $\triangle AD \parallel BC$ ,  $\angle AFE = \angle BEA$ ,  $\angle ABE = \angle BEA$ ,  $\triangle ABE = \triangle BEA$ ,  $\triangle ABE = \triangle BEA = 4$ ,故选C.

- 12.【答案】C 【解析】∵ 点P的横坐标为1,点A关于x的方程  $x + b = kx + 4$  的解集即y的图像在x的图像上方的部分所对应的x的取值范围为  $x > 1$ ,故选C.

- 13.【答案】B 【解析】如图,∵ 点A,B的坐标分别为  $(1,1)$ ,  $(-1,1)$ ,∴ 由勾股定理,得  $OA' = OA = OB' = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$ .

∴  $DF = \sqrt{2} - 1$ .



在  $\triangle EFD'$  中,  $\angle EFD' = 90^\circ$ ,  $\angle EDF = 45^\circ$ .

∴  $EF = DF = \sqrt{2} - 1$ .

∴  $EG = 2EF = 2\sqrt{2} - 2$ ,故选B.

- 14.【答案】A 【解析】如图,连接AE,设AC与EF交于点O,  $\angle EAF = \angle ACF$ ,  $OA = OC$ ,  $AE = CE$ ,又∵ 四边形ABCD是矩形,  $\triangle AD \parallel BC$ ,  $\angle AFO = \angle CEO$ ,在

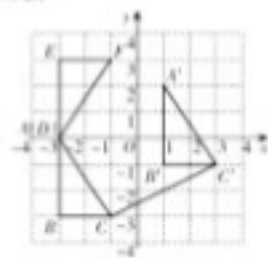


$\triangle ADM \cong \triangle BCM$  (SAS),  
 $\therefore AM = BM$ ,  
 $\therefore AM \perp MD$ ,  $\triangle ABM$  是等腰直角三角形,  
 $\therefore \angle MAB = \angle MBA = 45^\circ$ ,  $\therefore \angle DAM = \angle CBM = 45^\circ$ ,  $\therefore \angle DAM = \angle CMA$ ,  
 $\therefore AD = MD = \frac{1}{2}CD$ ,  
 又  $\because$  矩形  $ABCD$  的周长为 30,  $\therefore CD = 10$ ,  $\therefore$  第一个矩形的长为 10, 宽为 5,  
 又  $\because$   $A, P, Q$  是  $AM, BM$  的中点,  $\therefore$  之后得到的矩形长、宽分别为  $2 \times 1$ ,  
 在  $\triangle ABM$  中,  $PQ = 5$ , 则宽为  $\frac{1}{2}$ .

则可得第  $n$  个矩形的边长分别为  $10 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$  及  $5 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$ .

20.【解】(1) 如图,  $\triangle ECF$  即为所求.

(2) 如图,  $\triangle A'B'C'$  即为所求.

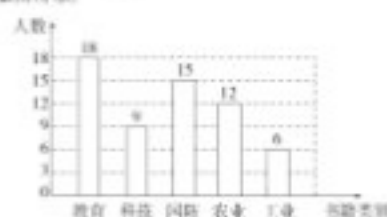


21.【解】(1)  $1118 \div 30\% = 604$  (名).

$\therefore$  在这次调查中,一共抽取了 604 名学生.

(2)  $40 - 18 - 9 - 12 - 6 = 15$  (名).

补全条形统计图如图所示.



(3)  $1500 \times \frac{9}{60} = 225$  (名).

$\therefore$  估计该校最想读科普类书籍的学生约有 225 名.

22.【解】(1) 证明:  $\because AB \parallel CD$ ,  $\angle B = 45^\circ$ ,  $\therefore \angle C + \angle B = 180^\circ$ ,  $\therefore \angle C = 135^\circ$ ,  
 $\because DE \perp DA$ ,  $AD \perp CD$ ,  $\therefore \angle E = 45^\circ$ ,  $\therefore \angle E + \angle C = 180^\circ$ ,  $\therefore AE \parallel BC$ ,  
 又  $\because AB \parallel CD$ ,  $\therefore$  四边形  $ABCE$  是平行四边形,  $\therefore AE = BC$ ,  
 (2)  $\because$  四边形  $ABCE$  是平行四边形,  
 $\therefore AB = CE = 3$ ,  $AD = DE = AB = CD = 2$ ,  
 $\therefore$  四边形  $ABCE$  的面积为  $3 \times 2 = 6$ .

23.【解】(1) 在  $y = x + 3$  中, 令  $y = 0$ , 得  $x = -3$ ,  $\therefore B(-3, 0)$ .

把  $x = -1$  代入  $y = x + 3$  得  $y = 2$ ,  $\therefore C(-1, 2)$ .

设直线  $l_1$  的解析式为  $y = kx + b$ ,

$\begin{cases} k + b = 1, \\ 3k + b = 0, \end{cases}$  解得  $\begin{cases} k = -2, \\ b = 3. \end{cases}$

$\therefore$  直线  $l_1$  的解析式为  $y = -2x + 3$ .

(2)  $AB = 3 - (-2) = 5$ .

设  $M(a, a + 3)$ , 由  $MN \parallel y$  轴, 得  $N(a, -2a + 3)$ .

$\therefore MN = |a + 3 - (-2a + 3)| = AB = 5$ ,

解得  $a = 2$  或  $a = -1$ .

$\therefore M(3, 6)$  或  $(-1, 2)$ .

24.【解】(1) 证明: 如图 1, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB \parallel CD$ ,  $AB = CD = 2$ ,  
 $\therefore \angle D = 60^\circ$ ,  $\therefore \angle DAB = \angle 1 + \angle 2 = 120^\circ$ ,

由题意, 知  $\triangle ADE \cong \triangle AD'E$ ,

$\therefore \angle 1 = \angle 2 = \angle D = 60^\circ$ ,

$\therefore \triangle DEA$  和  $\triangle AD'E$  是等边三角形,

$\therefore DE = AD' = AD = ED' = 2$ ,

$\therefore AB = 2$ ,  $\therefore D'B = 1$ ,

同理  $EC = 1$ ,  $\therefore DE = D'B = ED' = 1$ ,

$\therefore AB \parallel CD$ ,  $\triangle DE' \parallel D'B$ ,  $\therefore$  四边形  $D'BCE'$  是平行四边形.

又  $\because D'B = ED'$ ,  $\therefore$  平行四边形  $D'BCE'$  是菱形.

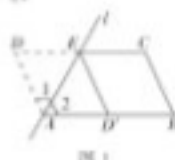


图 1

(2) 如图 2, 连接  $BD$  交  $AE$  于点  $P$ , 连接  $PD'$ . 由题意, 点  $D$  与  $D'$  关于直线  $l$  对称,  $P$  为直线  $l$  上一点,  
 $\therefore PD = PD'$ ,  $\therefore PD' + PB = PD + PB$ ,  
 当点  $D, P, B$  共线时,  $PD' + PB$  取最小值,  
 $\therefore BD$  即为所求.  
 过点  $D$  作  $DG \perp BA$  的延长线于点  $G$ ,  
 $\therefore \angle DAB = 120^\circ$ ,  $\therefore \angle DAG = 60^\circ$ ,  
 $\therefore \angle G = 90^\circ$ ,  $\therefore \angle ADG = 30^\circ$ ,  
 在  $Rt\triangle ADG$  中,  $\therefore AD = 2$ ,  
 $\therefore AG = \frac{1}{2}$ ,  $DG = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  
 $\therefore AB = 2$ ,  $\therefore BG = \frac{3}{2}$ ,  
 $\therefore$  在  $Rt\triangle BDG$  中,  $BD^2 = BG^2 + DG^2 = 7$ ,  
 $\therefore BD = \sqrt{7}$ ,  $\therefore PD' + PB$  的最小值为  $\sqrt{7}$ .

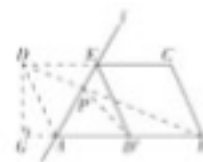


图 2

25.【解】(1) 设 A 种型号电动自行车的进价为  $x$  元, 则 B 种型号电动自行车的进价为  $(x + 300)$  元.

根据题意, 得  $\frac{50000}{x} = \frac{60000}{x + 300}$ .

解得  $x = 2500$ .

经检验,  $x = 2500$  是分式方程的解, 且符合题意.

此时  $x + 300 = 3000$ .

答: A 种型号电动自行车的进价为 2500 元, B 种型号电动自行车的进价为 3000 元.

(2)  $\because$  购进 3 型电动自行车  $m$  辆,

$\therefore$  购进 2 型电动自行车为  $(30 - m)$  辆.

根据题意, 得  $y = (2500 - 2500)m + (3000 - 3000)(30 - m) = -200m + 15000$ .

(3) 根据题意, 得  $2500m + 3000(30 - m) \leq 80000$ , 解得  $m \geq 20$ .

由(2) 得  $y = -200m + 15000$ ,

$\therefore -200 < 0$ ,

$\therefore y$  随  $m$  的增大而减小.

$\therefore$  当  $m = 20$  时,  $y$  取最大值, 最大值  $y_{\text{最大}} = -200 \times 20 + 15000 = 11000$  (元).

此时  $30 - m = 10$ .

答: 当购进 A 种型号电动自行车 20 辆, B 种型号电动自行车 10 辆时, 能获得最大利润, 最大利润为 11000 元.

26.【解】(1)  $\triangle MEN \cong \triangle BM + DN$

(2) 数量关系仍然成立.

证明: 如图 1, 将  $\triangle ABM$  绕点 A 逆时针旋转  $90^\circ$ , 得到  $\triangle ADE$ .

由旋转的性质, 得  $DE = BM$ ,  $AE = AM$ ,  $\angle EAM = 90^\circ$ .

$\therefore \angle ADN = \angle ABM = \angle ADE = 90^\circ$ .

$\therefore E, D, N$  在同一条直线上.

$\therefore \angle EAN = 135^\circ$ .

$\therefore \angle EAN = 360^\circ - \angle MAN - \angle EAM = 135^\circ$ .

$\therefore \angle EAN = \angle MAN$ .

在  $\triangle AMN$  和  $\triangle AEN$  中,  $AM = AE$ ,  $\angle MAN = \angle EAN$ ,  $AN = AN$ ,

$\therefore \triangle AMN \cong \triangle AEN$  (SAS),

$\therefore MN = EN = DE + DN$ .

即  $MN = BM + DN$ .

(2) 以线段  $BM, MN, DN$  的长度为三边长的三角形是直角三角形.

理由: 如图 2, 将  $\triangle ABM$  绕点 A 逆时针旋转  $90^\circ$ , 得到  $\triangle ADE$ , 连接  $NE$ .

由旋转的性质, 得  $DE = BM$ ,  $AE = AM$ ,  $\angle EAM = 90^\circ$ ,  $\angle NDE = 90^\circ$ .

$\therefore \angle EAN = 135^\circ$ .

$\therefore \angle EAN = 360^\circ - \angle MAN - \angle EAM = 135^\circ$ .

$\therefore \angle EAN = \angle MAN$ .

在  $\triangle AMN$  和  $\triangle AEN$  中,  $AM = AE$ ,  $\angle MAN = \angle EAN$ ,  $AN = AN$ ,

$\therefore \triangle AMN \cong \triangle AEN$  (SAS),  $\therefore MN = EN$ .

$\therefore DN, DE, NE$  为直角三角形的三边.

$\therefore$  以线段  $BM, MN, DN$  的长度为三边长的三角形是直角三角形.

期末达标测试卷(六)

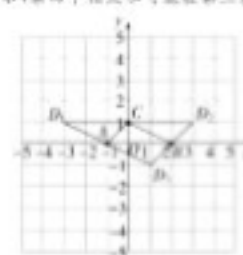
1.【答案】C 【解析】本题考查的考查范围是 300, 考查对象是抽取的 300 名学生对“民族英雄范汉杰”的知晓情况, 故选 C.

2.【答案】C 【解析】 $\because$  点 A 的坐标是  $(2, 0)$ ,  $\therefore OA = 2$ .  $\because$  点 B 的坐标是  $(0, 1)$ ,  $\therefore OB = 1$ . 在  $Rt\triangle OAB$  中, 由勾股定理, 得  $AB = \sqrt{5}$ .  $\therefore$  菱形  $ABCD$  的周长为  $4AB = 4\sqrt{5}$ , 故选 C.

3.【答案】B 【解析】 $\because$  直线  $l_1 \parallel l_2$ ,  $\therefore \angle 1 = \angle 2$ . A 说法正确; 由直线  $l_1, l_2$  与  $y$  轴的交点可知  $a, b > 0$ , B 说法错误; C 说法正确; 由题意, 可知直线  $l_1$  位于直线  $l_2$  上方, 故不论

$x$  取何值, 都有  $y_1 > y_2$ , D 说法正确, 故选 B.

4.【答案】C 【解析】如图所示, 某四个顶点不可能在第三象限, 故选 C.



5.【答案】D 【解析】由题意, 可知小林先到达终点 A 错误; 路程一样, 小林用时短, 所以小林的平均速度大于小军的平均速度, B 错误; 第 15 小时, 小军离起点最近, 且他们都在该时刻点的过程中, 说明小林跑的路程大于小军的路程, C 错误; 设图中两条直线的交点即为两人相遇的点, 故小林在跑最后 100 m 的过程中与小军相遇两次, D 正确, 故选 D.

6.【答案】A 【解析】由题意, 得  $P(1, 1)$  代入  $y = kx + b$  ( $k < 0$ ), 可得  $k + b = 1$ , 即  $k - 1 = -b$ . 整理  $kx + b \geq x$ , 得  $(k - 1)x + b \geq 0$ ,  $\therefore -kx + b \geq 0$ . 由图象可知  $k > 0$ ,  $\therefore -1 < 0$ , 解得  $x \leq 1$ , 故选 A.

7.【答案】B 【解析】由矩形  $ABCD$ ,  $AF \perp DE$ , 可得  $\angle C = \angle AFD = 90^\circ$ ,  $AD \parallel BC$ ,  $\therefore \angle ADF = \angle DEC$ . 又  $\because DE = AD$ ,  $\therefore \triangle AFD \cong \triangle DEC$  (AAS), A 正确;  $\because \angle ADF$  不一定等于  $30^\circ$ ,  $\therefore$  在  $\triangle ADF$  中,  $AF$  不一定等于  $AD$  的一半, B 错误; 由  $\triangle AFD \cong \triangle DEC$ , 可得  $AF = EC$ , 由矩形  $ABCD$ , 可得  $AB = DC$ ,  $\therefore AB = AF$ , C 正确; 由  $\triangle AFD \cong \triangle DEC$ , 可得  $DF = EC$ , 由矩形  $ABCD$ , 可得  $BC = AD$ , 又  $\because DE = EC$ ,  $\therefore DE = AD = EC$ , D 正确, 故选 B.

8.【答案】D 【解析】将  $A(m, 2)$  代入  $y = -2x$  中, 得  $m = -1$ . 由题意, 可知  $x < -1$  时,  $y_1$  的函数图象在  $y_2$  上方, 即  $-2x > mx + 3$ .  $\therefore -2x > mx + 3$  的解集为  $x < -1$ , 故选 D.

9.【答案】C 【解析】设这个内角为  $x$ , 多边形的边数是  $n$ , 则  $(n - 2) \times 180^\circ - x = 1510^\circ$ ,  $n \times 180^\circ = 1820^\circ + x = 1800^\circ + (20^\circ + x)$ ,  $\therefore n$  为整数,  $\therefore n = 11$ . 这个多边形的内角线的条数为  $\frac{11 \times (11 - 3)}{2} = 44$  (条), 故选 C.

10.【答案】C 【解析】 $\because$  点  $D, E, F$  分别为  $\triangle ABC$  各边中点,  $\therefore DE = \frac{1}{2}AC$ ,  $DF = \frac{1}{2}AB$ ,  $\therefore AC \neq AB$ ,  $\therefore DE \neq DF$ , A 错误; 由 A 选项的思路, 可知 B 错误;  $\because S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}BD \cdot AC$ ,  $S_{\triangle ADE} = \frac{1}{2}CD \cdot AC$ ,  $BD = CD$ ,  $\therefore S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ADE}$ , C 正确;  $\because BD = CD$ ,  $AB = AC$ ,  $\therefore AD$  平分  $\angle BAC$ , D 错误, 故选 C.

11.【答案】D 【解析】点 E 在  $NP$  上时, 三角形面积增加; 点 E 在  $PQ$  上时, 三角形面积不变; 点 E 在  $QM$  上时, 三角形面积减小; 由题意知, 当  $x = 0$  时三角形面积开始减小, 故点 E 在  $Q$  点, 故选 D.

12.【答案】D 【解析】由旋转性质, 可知  $\triangle ABF \cong \triangle ADE$ ,  $\therefore S_{\triangle ABF} = S_{\triangle ADE} = 25$ ,  $\therefore AD = 5$ ,  $\therefore DE = 3$ . 点 H 在  $\triangle ADE$  中, 由勾股定理, 得  $AE = \sqrt{AD^2 + DE^2} = \sqrt{5^2 + 3^2} = \sqrt{34}$ , 故选 D.

13.【答案】B 【解析】如图,  $\because AB \parallel CD$ ,  $\therefore \angle ABC + \angle BCD = 180^\circ$ ,  $\therefore \angle 1 + \angle 5 = 180^\circ$ . 根据多边形的内角和定理,  $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 = 360^\circ$ ,  $\therefore \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 360^\circ - 180^\circ = 180^\circ$ , 故选 B.

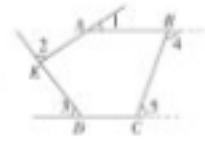
14.【答案】D 【解析】如图, 连接  $BP$ , 过点  $C$  作  $CM \perp BD$ .

$\because BC = BE$ ,  $S_{\triangle BPC} = S_{\triangle BPE} + S_{\triangle BPC} = \frac{1}{2}BC \cdot PQ + \frac{1}{2}BE \cdot PR = \frac{1}{2}BC \cdot (PQ + PR)$

$= \frac{1}{2}BC \cdot CM$ .  $\therefore PQ + PR = CM$ . 易知正方形内对角线  $BD = \sqrt{2}BC = \sqrt{2}$ , 又  $\because \angle BCD = 90^\circ$ ,  $BC = CD$ ,  $CM \perp BD$ ,  $\therefore CM = \frac{1}{2}BD = \frac{\sqrt{2}}{2}$ , 即  $PQ + PR$  的值是  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , 故选 D.

15.【答案】D 【解析】由条形统计图可知 A 组占 30%, C 组占 35%, D 组占 30%, E 组占 5%, 故组别 1 - 10 组 - 35% - 30% - 5% = 20%,  $\therefore$  除 E 组以外, 参与调查的用户共 63 户.  $\therefore$  参与调查的用户共 63 户.  $\therefore$  用电器 A 占 20% 以下的为 A 组, 共有  $63 \times (10\% + 20\%) = 21$  户, 故选 D.

16.【答案】D 【解析】如图, 过点  $P$  作  $PE \perp AC$  于点 E. 根据勾股定理, 得  $BE^2 = CE^2 + PE^2 = AB^2 - AE^2$ , 即  $(4\sqrt{2})^2 - CE^2 + AE^2 = 3^2 - AE^2$ , 解得  $AE = 2$ . 则  $BE = \sqrt{AB^2 - CE^2} = 4$ . 则点 P 的坐标为  $(8, 4)$ . 根据菱形的轴对称性可知  $CP = AP$ , 当点  $D, P, A$  在同一条直线上时,  $DP + AP$  的值最小, 即  $DP + CP$  的值最小, 由点 B 的





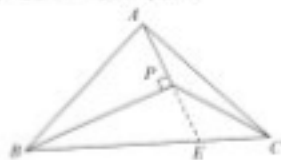








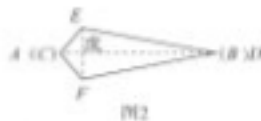
14.【答案】B 【解析】如图,延长AP交BC于点E.



∵AP垂直于∠B的平分线BP于点P,  
 $\therefore \angle ABP = \angle EBP$ ,  
 $\angle APB = \angle EPB = 90^\circ$ .  
 在 $\triangle ABP$ 和 $\triangle EBP$ 中,  
 $\begin{cases} \angle ABP = \angle EBP, \\ BP = BP, \\ \angle APB = \angle EPB, \end{cases}$   
 $\therefore \triangle ABP \cong \triangle EBP$  (ASA),  
 $\therefore S_{\triangle ABP} = S_{\triangle EBP}$ ,  $AP = EP$ .  
 $\therefore \triangle APC$ 和 $\triangle CPE$ 等底同高, $\therefore S_{\triangle APC} = S_{\triangle CPE}$ .  
 $\therefore S_{\triangle APC} + S_{\triangle ABP} + S_{\triangle EBP} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \text{ cm}^2$ .

选项中只有B的长方形面积为 $\frac{1}{2} \text{ cm}^2$ ,故选B.

15.【答案】B 【解析】如图,连接AD,EF,则可得对角线EF⊥AD,且EF与平行四边形的两邻边相等.



∵平行四边形ABCD的面积为120,AD=20,  
 $\therefore BC = AD = 20$ ,  $\frac{1}{2} EF \cdot AD = \frac{1}{2} \times 120$ ,  $\therefore EF = 6$ .

又∵BC=20,∴图形中的四边形两邻边之和为20+6=26,故选B.

16.【答案】B 【解析】∵直线l的解析式为 $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$ ,∴l与x轴的夹角为30°.

∵AB∥x轴,∴∠ABO=30°.  
 $\therefore OB = 1$ ,  $\therefore OH = 2$ ,  $\therefore AB = \sqrt{3}$ .  
 $\therefore A, B \perp l$ ,  $\therefore \angle ABA' = 90^\circ$ ,  $\angle BAO = 30^\circ$ ,  
 $\therefore AO = 2$ ,  $\therefore A(0, 2)$ .  
 同理可得A'(10, 10),故A、A'的纵坐标为10.  
 $\therefore A'$ 从坐标为(1, 256),  $\therefore A(0, 256)$ ,故选B.

17.【答案】120° 【解析】∵∠DEF=60°,∴∠AED=120°.

∵∠A=∠C=80°,∠B=140°.

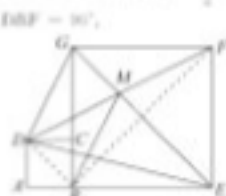
∴∠D=180°×(5-2)-80°-80°-140°-120°=120°.

18.【答案】500 【解析】设某汽车油箱中的剩余油量y(L)与该汽车行驶里程x(km)的函数关系式是 $y = kx + b$ ,则有 $\begin{cases} 200k + b = 126 \\ 250k + b = 120 \end{cases}$ ,解得 $\begin{cases} k = -0.12 \\ b = 150 \end{cases}$ .

即 $y = -0.12x + 150$ .  
 故当 $y = 0$ 时, $0 = -0.12x + 150$ ,得 $x = 500$ .

19.【答案】 $\frac{9}{2} \sqrt{3}$  【解析】根据题意,得△DEG的面积为 $\frac{1}{2} \times 3^2 + \frac{1}{2} \times 1 \times (3-1) = \frac{1}{2} \times 1 \times (1+3) + \frac{1}{2} \times 3^2 = 1+9+1.5 = \frac{9}{2} = \frac{9}{2}$ .

如图,连接BD,BF,则∠DBF=90°.

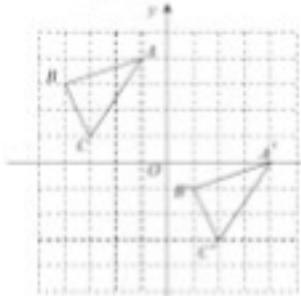


∵△BDF是直角三角形,  
 $\therefore BM$ 为DF边上的中线,∴BM=FM,∴∠MBF=∠MFB.  
 又∵∠MBF=∠MBD=∠MFB=∠MFD,∴∠MBD=∠MFD.  
 $\therefore BM \parallel DF$ ,∴M是DF的中点.∴在Rt△BDF中, $BM = \frac{1}{2} DF$ .  
 $\therefore$ 正方形ABCD和正方形DEFG的边长分别为1和3,∴BD=√2,DF=3√2.

∴正方形ABCD和正方形DEFG的边长分别为1和3,∴BD=√2,DF=3√2.

∴DF=√BD²+BF²=√2+18=2√5,∴BM=√5.

20.【解】(1) 如图所示,△A'B'C'即为所求.



(2) A'(1, 0), B'(1, -1), C'(2, -3).

(3) △ABC的面积=3×3-1/2×2×1-1/2×3×1-1/2×3×2=7/2.

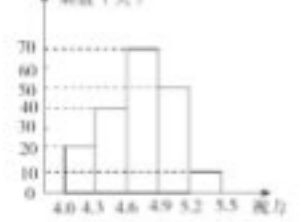
21.【解】(1) 50 0.05

提示:本次调查的人数为20÷0.1=200.

$a = 200 \times 0.25 = 50$ ,  $b = 10 \div 200 = 0.05$ .

(2) 由(1)知a=50.

补全的频率分布直方图如图所示.



(每组数据含端点,不含最大值)

(3)  $0.8 + 0.25 + 0.05 \times 100\% = 70\%$ .

答:视为正常的人数占被调查人数的百分比是70%.

22.【解】(1) 证明:在平行四边形ABCD中,AD=BC,AB=DC,∠B=∠D.

∵CE=AF,∴DE=CE=AB=AF,∴DE=BF,∴△ADE≌△CBF(SAS).

(2) 四边形AECF是菱形.

理由:在平行四边形ABCD中,AD∥BC,∴∠DCA=∠CAB,AF∥CE.

∵AF=CE,∴四边形AECF是平行四边形.

∵AC平分∠EAF,∴∠EAC=∠CAB,∴∠DCA=∠EAC,∴AE=EC.

∴四边形AECF为菱形.

23.【解】(1)  $y = 2x + 2(20-x) = x + 40$ .

(2) 由题意,可得 $\begin{cases} 20x + 3(20-x) \geq 264 \\ 15x + 6(20-x) \leq 708 \end{cases}$ .

∴不等式组的解集为 $12 \leq x \leq 14$ .

∵x为正整数,∴x的取值为12或13或14.

故有3种修建方案:

①A型12个,B型8个;

②A型13个,B型7个;

③A型14个,B型6个.

(3) ∵ $y = x + 40$ 中,y随x的增大而增大.

∴当x=12时,费用最少,最少费用 $y = x + 40 = 52$ (万元).

$(520000 - 335200) \div 264 = 700$ (元).

答:平均每户居民应自筹资金为700元.

24.【解】(1) 设多边形的边数为n,根据题意,有 $180^\circ(n-2) = 2020^\circ$ .

解得 $n = 13 \frac{2}{9}$ .

∵n为正整数,∴“多边形的内角和为2020°”不可能存在.

(2) 设应加的内角为x,多加的外角为y,依题意可列方程

$(x-2)180^\circ = 2020^\circ - y + x$ .

∵ $-180^\circ < x - y < 180^\circ$ ,  $\therefore 2020^\circ - 180^\circ < 180^\circ(n-2) < 2020^\circ + 180^\circ$ .

解得 $12 \frac{2}{9} < n < 14 \frac{2}{9}$ .

又∵n为正整数,∴n=13或n=14.

故说明求的是十三边形或十四边形的内角和.

(3) 由(2)知,当多边形为十三边形时,十三边形的内角和为 $180^\circ \times (13-2) = 1980^\circ$ .

∴ $y - x = 2020^\circ - 1980^\circ = 40^\circ$ .

又∵ $x + y = 180^\circ$ ,解得 $x = 20^\circ$ ,  $y = 110^\circ$ .

当多边形为十四边形时,十四边形的内角和为 $180^\circ \times (14-2) = 2160^\circ$ .

∴ $y - x = 2020^\circ - 2160^\circ = -140^\circ$ .

又∵ $x + y = 180^\circ$ ,解得 $x = 160^\circ$ ,  $y = 20^\circ$ .

综上,那个外角为110°或20°.

25.【解】(1) ∵ $y = kx - 1$ 与y轴相交于点C,∴OC=1.

∵OC=2OD,∴OD=1/2,∴点D坐标为(1/2, 0).

把 $x = 1/2$ ,  $y = 0$ 代入 $y = kx - 1$ ,得 $0 = 1/2k - 1$ ,解得 $k = 2$ .

(2) 如图,过点A作AD⊥x轴于点D.

由(1)知k=2,∴直线BC的解析式为 $y = 2x - 1$ .

∵ $S = 1/2 \times OB \times AD$ .

当 $t > 1/2$ 时,∴AD=2t-1.

∴S与t之间的关系式为 $S = 1/2 \times 1/2 \times (2t-1) = 1/2t - 1/4$ .

1/4.

当 $t < 1/2$ 时,∴AD=1-2t.

∴S与t之间的关系式为 $S = 1/2 \times 1/2 \times (1-2t) = 1/4 - 1/2t$ .

故 $S = \begin{cases} \frac{1}{2}t - \frac{1}{4} & (t > \frac{1}{2}) \\ \frac{1}{4} - \frac{1}{2}t & (t < \frac{1}{2}) \end{cases}$ .

(3) ① 当 $1/2t - 1/4 = 1$ 时,解得 $t = 2.5$ ,  $2t-1 = 4$ .

② 当 $-1/2t + 1/4 = 1$ 时,解得 $t = -1.5$ ,  $2t-1 = -4$ .

故点A的坐标为(2.5, 4)或(-1.5, -4).

26.【解】(1) 证明:在正方形ABCD中,AB=BC,∠ABP=∠CBP=45°.

在△ABP和△CBP中,  
 $\begin{cases} AB = BC, \\ \angle ABP = \angle CBP, \\ PB = PB, \end{cases}$

∴△ABP≌△CBP(SAS),∴PA=PC.

∴PA=PE,∴PC=PE.

(2) 由(1)知,△ABP≌△CBP,∴∠BAP=∠BCP,∴∠DAP=∠DCP.

∵PA=PE,∴∠DAP=∠E,∴∠DCP=∠E.

∵∠CFP=∠EFD,∴180°-∠CFP-∠DCP=180°-∠EFD-∠E.

即∠CPF=∠EDF=90°.

(3) AP=CE.

理由:在菱形ABCD中,AB=BC,∠ABP=∠CBP=60°.

在△ABP和△CBP中,  
 $\begin{cases} AB = BC, \\ \angle ABP = \angle CBP, \\ PB = PB, \end{cases}$

∴△ABP≌△CBP(SAS),∴PA=PC.

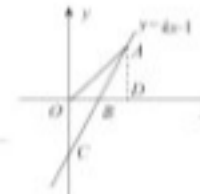
∴PA=PE,∴PC=PE.

∴PA=PE,∴∠DAP=∠E,∴∠DCP=∠E.

∵∠CFP=∠EFD,∴180°-∠CFP-∠DCP=180°-∠EFD-∠E.

即∠CPF=∠EDF=180°-∠ADC=180°-120°=60°.

∴△KPC是等边三角形,∴PC=CE,∴AP=CE.





# VV99.net

免费文档下载