

初中数学九年级上期中练习卷 1

一、单选题

1. 下列数学经典图形中, 是中心对称图形的是()



2. 若关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + 3x + 2 = 0$ 的一个根是 $x = -2$, 则 a 的值为()

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

3. 一元二次方程 $x^2 = 3x - 1$ 化为一般式后一次项系数和常数项分别为()

A. -3, 1 B. 3, 1 C. -3, -1 D. 3, -1

4. 方程① $2x^2 - \frac{1}{3x} = 1$; ② $2x^2 - 5xy + y^2 = 0$; ③ $7x^2 + 1 = 0$; ④ $\frac{y^2}{2} = 0$ 中, 一元二次方程个数是

()

A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

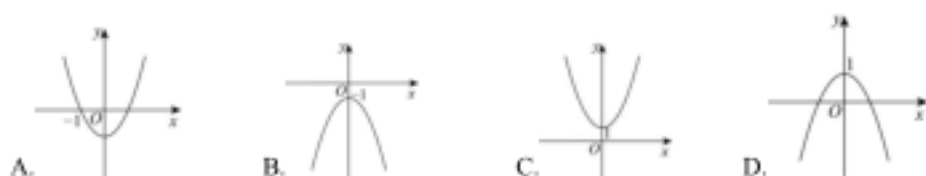
5. 用配方法解方程 $x^2 - 2x - 5 = 0$ 时, 原方程应变形为()

A. $(x+1)^2 = 6$ B. $(x-1)^2 = 6$ C. $(x+2)^2 = 9$ D. $(x-2)^2 = 9$

6. 一元二次方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 根的情况是()

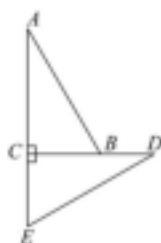
A. 有两个相等的实数根 B. 有两个不相等的实数根
C. 没有实数根 D. 无法确定

7. 抛物线 $y = x^2 + 1$ 的图象大致是()



8. 如图, $\triangle ABC$ 和 $\triangle DCE$ 都是直角三角形, 其中一个三角形是由另一个三角形旋转得到的下列说法正确的是()

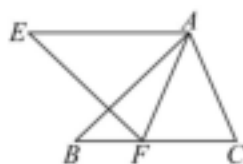
A. 旋转中心是点 B
B. 旋转角是 60°
C. 既可以顺时针旋转又可以逆时针旋转
D. 旋转角是 $\angle ABC$



9. 若关于 x 的函数 $y = 2x^{m-1} + x - 3$ 是二次函数, 则 m 的值为()

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

10. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 旋转后得 $\triangle AEF$, 则下列结论中, 不正确的是()



A. $AC = AF$ B. $\angle FAB = \angle EAB$ C. $EF = BC$ D. $\angle EAB = \angle FAC$

11. 如图, 长为 20m、宽为 15m 的矩形空地, 现计划要在中间修建 3 条等宽的小道, 其余面积种植绿植, 种植面积为 252m^2 , 若设小道的宽为 $x\text{m}$, 则根据题意, 可列方程为()



A. $x^2 + 20 \times 15 - 2x = 252$ B. $20 \times 15 - 20x - 2 \times 15x = 252$

C. $(20-x)(15-2x) = 252$ D. $(20-2x)(15-x) = 252$

12. 已知点 $A(3, y_1)$, $B(4, y_2)$, $C(-3, y_3)$ 均在抛物线 $y = 2x^2 - 4x + m$ 上, 下列说法中正确的是

()

A. $y_3 < y_2 < y_1$ B. $y_2 < y_1 < y_3$ C. $y_3 < y_1 < y_2$ D. $y_1 < y_2 < y_3$

二、填空题

13. 点 $P(-3, 4)$ 关于原点的对称点的坐标为_____.

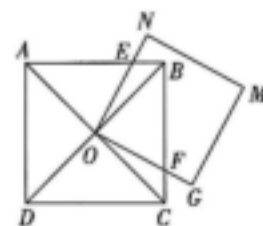
14. 抛物线 $y = -(x-2)^2 + 2$ 的顶点坐标是_____.

15. 已知 a 是方程 $x^2 + 3x - 5 = 0$ 的一个实数根, 则 $a^2 + 3a + 2025$ 的值为_____.

16. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 a , 对角线 AC , BD 交于点 O , 正方形 $GMNO$ ($OG > OB$) 从初始位置 (边 ON 与 OA 重合时), 绕点 O 顺时针旋转 α° ($0 < \alpha < 90$), 边 NO , GO 分别与正方形 $ABCD$ 的边 AB , BC 交于点 E , F (点 E , F 不与正方形 $ABCD$ 的顶点重合). 有下列三个结论:

① $OE = OF$; ② $\triangle AEO$ 与 $\triangle CFO$ 的面积和是 $\frac{1}{4}a^2$; ③ 四边形 $EOFB$ 周长的最小值为 $2a$. 以上结论

正确的为_____ (填序号).



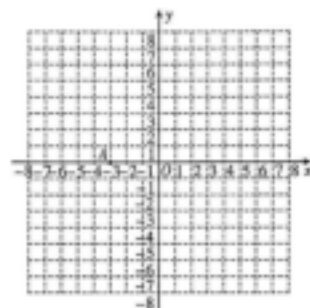
三、解答题

17. 计算题

$$(1) x^2 - 4x + 2 = 0;$$

$$(2) (x-3)^2 = (5-2x)^2.$$

18. 如图，在平面直角坐标系内，已知点 A 的坐标为 $(-3, 0)$ ，点 B 是第二象限内一点，且到 x 轴的距离是 5，到 y 轴的距离是 4.



(1) 在图中描出点 B ，并写出点 B 的坐标：_____.

(2) 点 A 关于 y 轴对称的点 C 的坐标是_____，点 B 关于原点对称的点 D 的坐标是_____.

(3) 将 (2) 中的点 C, D 描在平面直角坐标系中，并顺次连接各点，得到的四边形 $ABCD$ 的面积是_____.

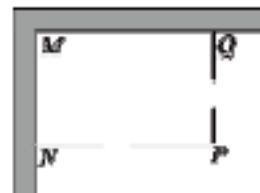
19. 已知二次函数 $y = 3(x-1)^2 + 2$.

(1) 将二次函数化为一般形式，并指出相应的 a, b, c 的值；

(2) 当 $x = 6$ 时，求 y 的值；

(3) 当 $y = 77$ 时，求 x 的值.

20. 某养殖场准备靠着如图所示的直角墙角（两堵墙足够长），用 30m 长的篱笆围成一个矩形家禽养殖场 $MNPQ$ （篱笆只围 PQ, PN 两边），并在 PQ, PN 两边上各开一个 1m 宽的门（图中虚线部分，门不用篱笆围），若 $MN = xm$.



(1) 用含 x 的代数式表示 $MQ =$ _____ m;

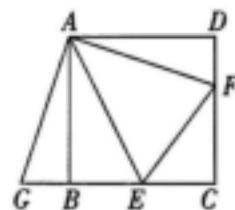
(2) 养殖场的面积能否为 240m^2 ？若能，求出 MN 的长；若不能，请说明理由.

21. 已知关于 x 的一元二次方程 $2x^2 + 3x + a = 0$.

(1) 若该方程总有两个实数根，求 a 的取值范围；

(2) 如果这个方程的两个根分别为 x_1, x_2 ，且 $x_1^2 + x_2^2 = 5x_1 \cdot x_2$ ，求 a 的值.

22. 如图，正方形 $ABCD$ 中， E, F 分别在边 BC, CD 上，且 $\angle EAF = 45^\circ$ ，连接 EF ，这种模型属于“半角模型”中的一类. 在解决“半角模型”问题时，旋转是一种常用的解题方法. 例如将 $\triangle ADF$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle ABG$ ，则可以证明“ $EF = BE + DF$ ”，请写出证明过程.

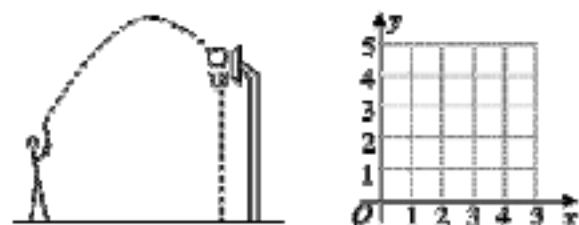


23. 2023年8月5日,在成都举行的第31届世界大学生夏季运动会女子篮球金牌赛中,中国队以99比91战胜日本队,夺得冠军.女篮最重要的球员之一韩旭在日常训练中也迎难而上,勇往直前.投篮时篮球以一定速度斜向上抛出,不计空气阻力,在空中划过的运动路线可以看作是抛物线的一部分.建立平面直角坐标系 xOy ,篮球从出手到进入篮筐的过程中,它的竖直高度 y (单位:m)与水平距离 x (单位:m)近似满足二次函数关系,篮筐中心距离地面的竖直高度是3m,韩旭进行了两次投篮训练.

(1)第一次训练时,韩旭投出的篮球的水平距离 x 与竖直高度 y 的几组数据如下:

水平距离 x/m	0	1	2	3	4	...
竖直高度 y/m	2.0	3.0	3.6	3.8	3.6	...

①在平面直角坐标系 xOy 中,描出上表中各对对应值为坐标的点,并用平滑的曲线连接:



②结合表中数据或所画图象,直接写出篮球运行的最高点距离地面的竖直高度是_____m,并求 y 与 x 满足的函数解析式;

③已知此时韩旭距篮筐中心的水平距离5m,韩旭第一次投篮练习是否成功,请说明理由;

(2)第二次训练时,韩旭出手时篮球的竖直高度与第一次训练相同,此时投出的篮球的竖直高度 y 与水平距离 x 近似满足函数关系 $y = a(x-3)^2 + 4.25$,若投篮成功,此时韩旭距篮筐中心的水平距离 d _____5(填“>”,“=”或“<”).

参考答案

1. 答案: A

解析: A.图形是中心对称图形,符合题意;

B.图形不是中心对称图形,不符合题意;

C.图形不是中心对称图形,不符合题意;

D.图形不是中心对称图形,不符合题意.

故选: A.

2. 答案: A

解析: \because 关于 x 的一元二次方程 $ax^2+3x+2=0$ 的一个根是 $x=-2$,

$$\therefore a \cdot (-2)^2 + 3 \times (-2) + 2 = 0,$$

$$\therefore a = 1,$$

故选: A.

3. 答案: A

解析: $\because x^2=3x-1$ 化为一般式后为: $x^2-3x+1=0$,

\therefore 一次项系数为: -3; 常数项为: 1;

故选: A.

4. 答案: B

解析: ① $2x^2 - \frac{1}{3x} = 1$ 在分母中含未知数, 不是整式方程, 不是一元二次方程, 不符合题意;

② $2x^2 - 5xy + y^2 = 0$ 含有两个未知数, 不是一元二次方程, 不符合题意;

③ $7x^2 + 1 = 0$ 只有一个未知数, 未知数次数为 2, 是整式方程, 是一元二次方程, 符合题意;

④ $\frac{y^2}{2} = 0$ 只有一个未知数, 未知数次数为 2, 是整式方程, 是一元二次方程, 符合题意.

是一元二次方程的是③④, 共两个,

故选: B.

5. 答案: B

解析: $x^2 - 2x - 5 = 0$,

移项得: $x^2 - 2x = 5$,

配方得: $x^2 - 2x + 1 = 6$,

$$\text{即 } (x-1)^2 = 6.$$

故选: B.

6. 答案: B

解析: $\Delta = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \times 1 \times (-3) = 4 + 12 = 16 > 0$,

\therefore 一元二次方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 有两个不相等的实数根;

故选: B.

7. 答案: C

解析: \because 二次项系数 $a = 1 > 0$,

\therefore 开口向上,

又 \because 抛物线的顶点坐标公式为 $\left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a}\right)$,

$\therefore y = x^2 + 1$ 的顶点坐标为 $(0, 1)$,

\therefore C 项的图象符合题意, 故正确,

故选: C.

8. 答案: C

解析: A. $\triangle ABC$ 通过旋转可得到 $\triangle DCE$, 它的旋转中心是点 C, 错误;

B. $AC \perp CD$ 旋转的旋转角为 90° , 错误;

C.既可以顺时针旋转又可以逆时针旋转, 正确;

D.旋转角是 $\angle ACD$ 或者是 $360^\circ - \angle ACD$, 错误.

故选 C.

9. 答案: D

解析: 由题意得:

$$m-1=2,$$

$$\therefore m=3.$$

故选: 3.

10. 答案: B

解析: \because 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 旋转后得 $\triangle AEF$,

$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle AEF,$$

$$\therefore AC = AF, EF = BC,$$

故 A 选项正确, 不符合题意;

$$\because \triangle ABC \cong \triangle AEF,$$

$$EF = BC,$$

故 C 选项正确, 不符合题意;

$$\because \triangle ABC \cong \triangle AEF,$$

$$\therefore \angle EAF = \angle CAB,$$

$$\therefore \angle EAF - \angle FAB = \angle CAB - \angle FAB, \text{ 即 } \angle EAB = \angle CAF,$$

故 D 选项正确, 不符合题意;

由已知条件无法证明出 $\angle FAB = \angle EAB$,

故 B 选项错误, 符合题意.

故选: B.

11. 答案: D

解析: 设小道的宽为 x m,

则根据题意, 可列方程为 $(20-2x)(15-x) = 252$,

故选: D.

12. 答案: D

解析: \because 抛物线 $y = 2x^2 - 4x + m$,

\therefore 抛物线的开口向上, 对称轴是直线 $x = -\frac{-4}{2 \times 2} = 1$,

\therefore 抛物线上的点离对称轴最远, 对应的函数值就越大,

\because 点 $C(-3, y_3)$ 离对称轴最远, 点 $A(3, y_1)$ 离对称轴最近,

$$\therefore y_1 < y_2 < y_3.$$

故选: D.

13. 答案: (3, -4)

解析:

14. 答案: (2, 2)

解析: \because 抛物线解析式为 $y = -(x-2)^2 + 2$,

\therefore 抛物线的顶点坐标为 (2, 2),

故答案为 (2, 2).

15. 答案: 2030

解析: 将 $x = a$ 代入 $x^2 + 3x - 5 = 0$, 得 $a^2 + 3a - 5 = 0$,

$$\therefore a^2 + 3a = 5,$$

$$\therefore a^3 + 3a + 2025 = 5 + 2025 = 2030.$$

故答案为: 2030.

16. 答案: ①②③

解析: \because 四边形 $ABCD$ 、四边形 $GMNO$ 是正方形, $\therefore OA = OB$, $\angle AOB = \angle GON = 90^\circ$,

$$\angle BAO = \angle CBO = 45^\circ, \therefore \angle AOE + \angle BOE = \angle BOF + \angle BOE, \therefore \angle AOE = \angle BOF,$$

$$\therefore \triangle AOE \cong \triangle BOF (ASA), \therefore OE = OF, AE = BF, S_{\triangle AOE} = S_{\triangle BOF},$$

$$\therefore S_{\triangle AOE} + S_{\triangle CFO} = S_{\triangle BOF} + S_{\triangle CFO} = S_{\triangle BOC} = \frac{1}{4}a^2, \text{ 故①②正确.} \therefore \text{ 四边形 } EOFB \text{ 的周长为}$$

$$OE + OF + BF + BE = 2OE + AE + BE = 2OE + AB = 2OE + a, \therefore \text{ 当 } OE \perp AB, \text{ 旋转角 } \alpha = 45^\circ \text{ 时,}$$

OE 的值最小, 即四边形 $EOFB$ 周长最小, 此时, $OE = \frac{1}{2}a$, \therefore 四边形 $EOFB$ 周长的最小值为

$$2 \times \frac{1}{2}a + a = 2a, \text{ 故③正确. 故答案为①②③.}$$

17. 答案: (1) $x_1 = 2 + \sqrt{2}$, $x_2 = 2 - \sqrt{2}$;

$$(2) x_1 = \frac{8}{3}, x_2 = 2.$$

解析: (1) 整理得 $x^2 - 4x = -2$,

$$\text{配方得 } x^2 - 4x + 4 = -2 + 4, \text{ 即 } (x-2)^2 = 2,$$

$$\text{开方得 } x-2 = \pm\sqrt{2},$$

$$\therefore x = 2 \pm \sqrt{2},$$

$$\therefore x_1 = 2 + \sqrt{2}, x_2 = 2 - \sqrt{2};$$

$$(2) (x-3)^2 = (5-2x)^2,$$

$$\text{开方得 } x-3 = \pm(5-2x),$$

$$\therefore x-3 = 5-2x \text{ 或 } x-3 = -5+2x,$$

$$\therefore x_1 = \frac{8}{3}, x_2 = 2.$$

18. 答案: (1) 图见解析: (-4, 5)

(2) (3, 0); (4, -5)

(3) 图见解析: 30

解析: (1) \because 点 B 是第二象限内一点, 且到 x 轴的距离是 5, 到 y 轴的距离是 4,

$$\therefore y_B = 5, x_B = -4, \therefore B(-4, 5).$$

点 B 在平面直角坐标系内的位置如图所示. 故答案为 $(-4, 5)$.

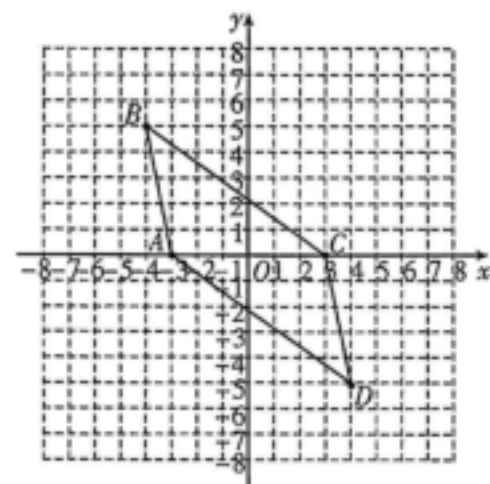
(2) \because 点 A 的坐标为 $(-3, 0)$,

\therefore 点 A 关于 y 轴对称的点 C 的坐标是 $(3, 0)$.

$\because B(-4, 5)$, \therefore 点 B 关于原点对称的点 D 的坐标是 $(4, -5)$,

故答案为 $(3, 0)$, $(4, -5)$.

(3) 四边形 $ABCD$ 如图所示.



由图可知, $S_{\text{四边形}ABCD} = S_{\triangle ACD} + S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 6 \times 5 + \frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 30$. 故答案为 30.

19. 答案: (1) $y = 3x^2 - 6x + 5$, $a = 3$, $b = -6$, $c = 5$

(2) 77

(3) 6 或 -44

解析: (1) 二次函数 $y = 3(x-1)^2 + 2$ 化为一般形式 $y = 3x^2 - 6x + 5$,

其中 $a = 3$, $b = -6$, $c = 5$;

(2) 当 $x = 6$ 时, $y = 3 \times (6-1)^2 + 2 = 77$;

(3) 当 $y = 77$ 时, 即 $3(x-1)^2 + 2 = 77$,

解得 $x = 6$ 或 $x = -4$.

20. 答案: (1) $(32-x)$

(2) 当 MN 的长为 12m 或 20m 时, 养殖场的面积能为 240m^2

解析: (1) 由题意得, $PQ = MN = xm$,

$$\therefore MQ = PN = 30 - (x-1) + 1 = (32-x)m,$$

故答案为: $(32-x)$;

(2) 若养殖场的面积能为 240m^2 , 则 $x(32-x) = 240$,

$$\text{整理得 } x^2 - 32x + 240 = 0,$$

解得 $x = 12$ 或 $x = 20$,

答: 当 MN 的长为 12m 或 20m 时,

养殖场的面积能为 240m^2 .

21. 答案: (1) $a \leq \frac{9}{8}$

$$(2) a = \frac{9}{14}$$

解析: (1) \because 方程总有两个实数根,

$$\therefore \Delta \geq 0,$$

$$\therefore 3^2 - 4 \times 2a \geq 0,$$

$$\therefore a \leq \frac{9}{8};$$

(2) \because 方程 $2x^2 + 3x + a = 0$ 的两个根分别为 x_1 , x_2 ,

$$\therefore x_1 + x_2 = -\frac{3}{2}, x_1 x_2 = \frac{a}{2},$$

$$\because x_1^2 + x_2^2 = 5x_1 x_2,$$

$$\therefore (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 5x_1 x_2,$$

$$\therefore \left(-\frac{3}{2}\right)^2 - 2 \times \frac{a}{2} = 5 \times \frac{a}{2}$$

$$\therefore a = \frac{9}{14}$$

$$\because a = \frac{9}{14} < \frac{9}{8},$$

$$\therefore a = \frac{9}{14}.$$

22. 答案: 证明见解析

解析: \because 四边形 $ABCD$ 为正方形, $\therefore AB = AD$, $\angle ADF = \angle ABE = 90^\circ$.

\because 将 $\triangle ADF$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle ABG$, $\therefore \triangle ADF \cong \triangle ABG$,

$\therefore AF = AG$, $BG = DF$, $\angle DAF = \angle GAB$, $\angle ABG = \angle ADF = 90^\circ$,

$\therefore \angle ABG + \angle ABC = 180^\circ$, $\therefore G, B, E$ 共线.

$\because \angle EAF = 45^\circ$, $\therefore \angle DAF + \angle EAB = 45^\circ$, $\therefore \angle GAB + \angle EAB = 45^\circ$, $\therefore \angle GAE = \angle EAF = 45^\circ$.

$$\text{在 } \triangle AGE \text{ 和 } \triangle AFE \text{ 中, } \begin{cases} AG = AF, \\ \angle GAE = \angle FAE, \\ AE = AE, \end{cases}$$

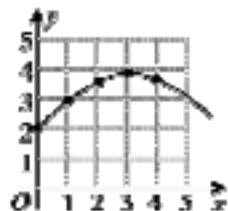
$\therefore \triangle AGE \cong \triangle AFE (\text{SAS})$,

$\therefore GE = EF$, $\therefore EF = GE = BE + GB = BE + DF$.

23. 答案: (1)①见解析; ②3.8; $y = -0.2(x-3)^2 + 3.8$; ③成功, 理由见解析;

(2)>

解析: (1)①如图, 即为所求:



②根据题意得: 篮球运行的最高点距离地面的竖直高度是 3.8m;

设 y 与 x 满足的函数解析式为 $y = m(x-3)^2 + 3.8$,

把点 $(0, 2)$ 代入得: $2 = m(0-3)^2 + 3.8$,

解得: $m = -0.2$,

$\therefore y$ 与 x 满足的函数解析式为 $y = -0.2(x-3)^2 + 3.8$;

③成功, 理由如下:

当 $y = 3$ 时, $3 = -0.2(x-3)^2 + 3.8$,

解得: $x = 5$ 或 1 (舍去),

即韩旭距篮筐中心的水平距离 5m 时, 篮球运行的高度为 3m,

\therefore 韩旭第一次投篮练习是成功;

(2)把点 $(0, 2)$ 代入 $y = a(x-3)^2 + 4.25$ 得:

$$2 = a(0-3)^2 + 4.25,$$

解得: $a = 0.25$,

\therefore 此时 y 与 x 满足的函数解析式为 $y = -0.25(x-3)^2 + 4.25$,

当 $y = 3$ 时, $3 = -0.25(5-3)^2 + 4.25$,

解得: $x = 3 + \sqrt{5}$ 或 $3 - \sqrt{5}$ (舍去),

$\because 3 + \sqrt{5} > 5$,

\therefore 此时韩旭距篮筐中心的水平距离 $d > 5$.

故答案为: >

VV99.net

免费文档下载