

七年级数学下册 第二学期 期末测试卷 (沪科版)

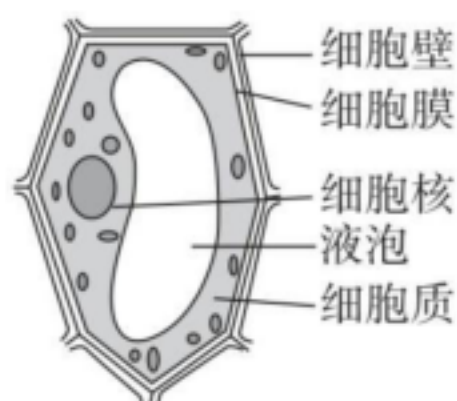
一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 4 分, 满分 40 分)

每小题都给出 A, B, C, D 四个选项, 其中只有一个是符合题目要求的.

1. [2024 · 日照] 实数 $-\frac{1}{3}, 0, \sqrt{5}, 1.732$ 中无理数是 ()

- A. $-\frac{1}{3}$ B. 0 C. $\sqrt{5}$ D. 1.732

2. 如图所示的是某绿色植物细胞结构图, 该绿色植物细胞的直径约为 0.0009 米, 将数据“0.0009”用科学记数法表示为 ()



(第 2 题)

- A. 0.9×10^{-4} B. 9×10^{-4} C. 9×10^{-3} D. 9×10^{-5}

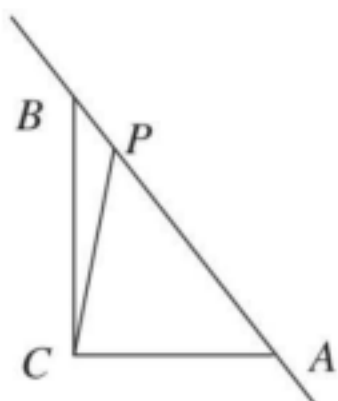
3. 下列不等式的变形不一定成立的是 ()

- A. 若 $x > y$, 则 $-x < -y$ B. 若 $x > y$, 则 $x^2 > y^2$
C. 若 $x < y$, 则 $\frac{x}{5} < \frac{y}{5}$ D. 若 $x + m < y + m$, 则 $x < y$

4. 已知 $2a^2 - a - 3 = 0$, 则 $(2a + 3)(2a - 3) + (2a - 1)^2$ 的值是 ()

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

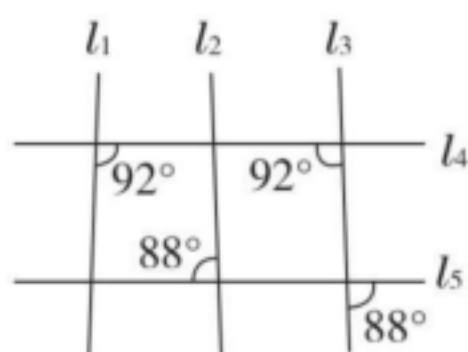
5. 如图, 在直角三角形 ABC 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 6$, $BC = 8$, $AB = 10$, P 为直线 AB 上一动点, 连接 PC , 则线段 PC 的值不可能是 ()



(第 5 题)

- A. 4.8 B. 6 C. 4 D. 5

6. 如图为平面上五条直线 l_1, l_2, l_3, l_4, l_5 相交的情形,根据图中标出的角度,判断下列叙述正确的是 ()



(第6题)

- A. l_1 和 l_3 平行, l_2 和 l_3 平行 B. l_1 和 l_3 平行, l_2 和 l_3 不平行
C. l_1 和 l_3 不平行, l_2 和 l_3 平行 D. l_1 和 l_3 不平行, l_2 和 l_3 不平行

7. 为了促进粤港澳大湾区城市群的互联互通,国家在珠江口东西两岸的深圳市和中山市间修建了一条集“桥、岛、隧、水下互通”于一体的工程,且已于2024年建成通车,深圳与中山已进入“半小时生活圈”.原来从深圳到中山的车程约为126km,建成通车后车程约为28km.若某车从深圳前往中山的平均速度比原来提高了 $\frac{5}{9}$,时间少用了90min,则原来的平均速度是 ()

- A. 63km/h B. 60km/h C. 72km/h D. 80km/h

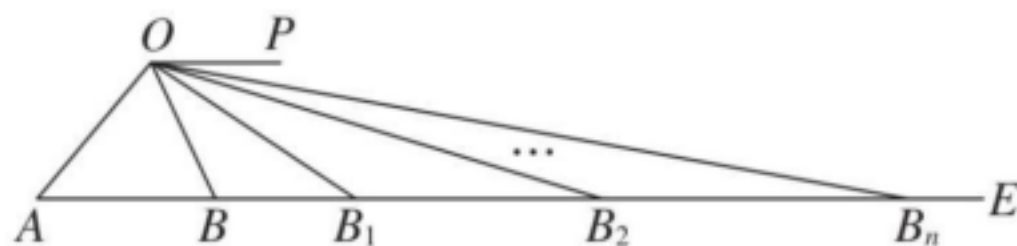
8. 已知关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x - a < 0 \\ 2x + 3 > 0 \end{cases}$ 至少有4个整数解,则整数 a 的最小值为 ()

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

9. **新视角 新定义题** 定义 $[x]$ 为不超过 x 的最大整数,如 $[3.6] = 3$, $[0.6] = 0$, $[-3.6] = -4$.对于任意实数 x ,下列式子中正确的是 ()

- A. $[\sqrt{13}] = 4$ B. $[x + y] \leq [x] + [y]$
C. $[n + x] > n + [x]$ (n 为整数) D. $0 \leq x - [x] < 1$

10. **新考法 规律探究法** 如图,已知射线 $OP \parallel AE$, $\angle A = \alpha$,依次作出 $\angle AOP$ 的平分线 OB , $\angle BOP$ 的平分线 OB_1 , $\angle B_1OP$ 的平分线 OB_2 , \dots , $\angle B_{n-1}OP$ 的平分线 OB_n ,其中点 B, B_1, B_2, \dots, B_n 都在射线 AE 上,则 $\angle AB_nO$ 的度数为 ()



(第10题)

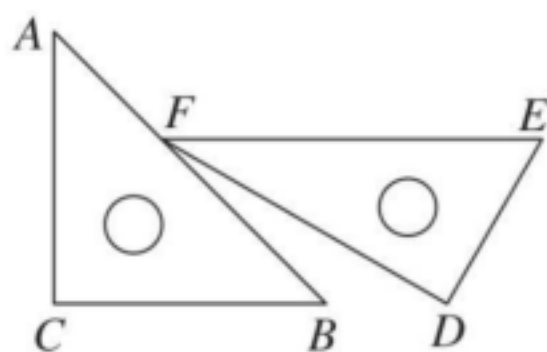
- A. $\frac{180^\circ-\alpha}{2^{n+1}}$ B. $\frac{180^\circ-\alpha}{2^n}$ C. $\frac{180^\circ-\alpha}{2^{n-1}}$ D. $\frac{180^\circ-\alpha}{2}$

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，满分 20 分）

11. [2024·镇江]使分式 $\frac{1}{x-2}$ 有意义的 x 的取值范围是_____.

12. 分解因式： $m^3 - 4m^2 + 4m =$ _____.

13. 将一副三角板按如图所示的方式放置，其中 $\angle A = 45^\circ$ ， $\angle C = \angle D = 90^\circ$ ， $\angle E = 60^\circ$.若 $EF \parallel BC$ ，则 $\angle BFD =$ _____.



（第 13 题）

14. 已知 $a > 0$, $S_1 = \frac{1}{a}$, $S_2 = -S_1 - 1$, $S_3 = \frac{1}{S_2}$, $S_4 = -S_3 - 1$, $S_5 = \frac{1}{S_4}$, ... 当 n 为大于 1 的奇数时, $S_n = \frac{1}{S_{n-1}}$; 当 n 为大于 1 的偶数时, $S_n = -S_{n-1} - 1$.

(1) $S_3 =$ _____; (用含 a 的代数式表示)

(2) $S_{2026} =$ _____. (用含 a 的代数式表示)

三、（本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分）

15.

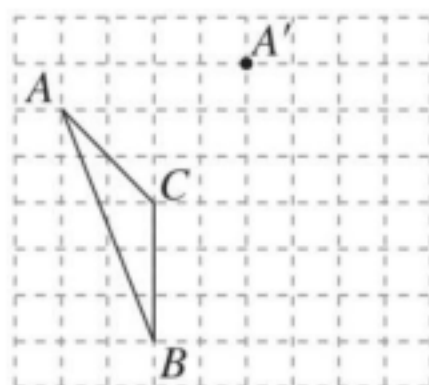
(1) 计算： $-1^{2026} + \sqrt{25} - (-\frac{1}{2})^{-2} + (\pi - 2024)^0$;

(2) 解不等式组： $\begin{cases} x - 5 < 3(x - 1), & \text{①} \\ 3 + \frac{x}{4} \geq 1 - \frac{x-3}{3}. & \text{②} \end{cases}$

16. 先化简，后求值： $(\frac{x^2-1}{x^2+2x+1} - 1) \div \frac{x-1}{x+1}$ ，其中 x 的值从 -1 ， 0 ， 1 ， 2 中选一个合适的数.

四、（本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分）

17. [2024·合肥高新区期末]如图，在边长为 1 的小正方形组成的网格中，将三角形 ABC 平移得到三角形 $A'B'C'$ ，连接 AA' ， BB' .

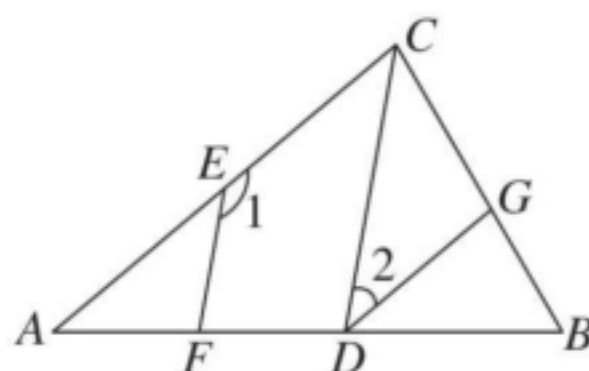


- (1) 根据题意, 补全图形;
- (2) 图中 $\angle A'AB$ 和 $\angle ABB'$ 的数量关系是_____;
- (3) 在 BB' 上画出一點 P , 使得 $\angle PA'B' = \angle ABC$.

18. 为了践行“绿水青山就是金山银山”的发展理念, 某地计划在规定时间内种植梨树 6 000 棵. 开始种植时, 由于志愿者的加入, 实际每天种植梨树的数量比原计划增加了 20%, 结果提前 2 天完成任务. 问原计划每天种植梨树多少棵?

五、(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 满分 20 分)

19. 如图, 已知在三角形 ACB 中, $EF \parallel CD$, $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$.



- (1) 试说明: $DG \parallel AC$;
- (2) 若 CD 平分 $\angle ACB$, DG 平分 $\angle BDC$, 且 $\angle A = 40^\circ$, 求 $\angle ACB$ 的度数.
20. 某研究人员对分别种植在两块试验田中的“丰收 1 号”和“丰收 2 号”两种小麦进行研究, 两块试验田共产粮 1000kg, 种植“丰收 1 号”小麦试验田的产粮量比种植“丰收 2 号”小麦试验田的产粮量的 1.2 倍少 100kg, 其中“丰收 1 号”小麦种植在边长为 am ($a > 1$) 的正方形去掉一个边长为 1m 的正方形蓄水池后余下的试验田中, “丰收 2 号”小麦种植在边长为 $(a - 1)m$ 的正方形试验田中.

- (1) 请分别求出种植“丰收 1 号”小麦和“丰收 2 号”小麦两块试验田的产粮量.
- (2) 哪种小麦的单位面积产量高? 高的单位面积产量是低的单位面积产量的多少倍?

六、(本题满分 12 分)

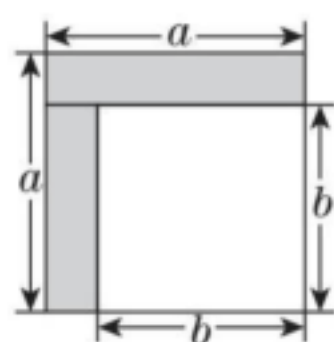
21. **新视角 新定义题** 定义 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ 为二阶行列式, 规定它的运算法则为: $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$. 例如: $\begin{vmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{vmatrix} = 5 \times 8 - 6 \times 7 = -2$.

- (1) 求 $\begin{vmatrix} 2024 & 2025 \\ 2023 & 2024 \end{vmatrix}$ 的值;

(2) 若 $\left| \frac{m+2}{m-2} - \frac{m-2}{m+2} \right| = 20$, 求 m 的值.

七、(本题满分 12 分)

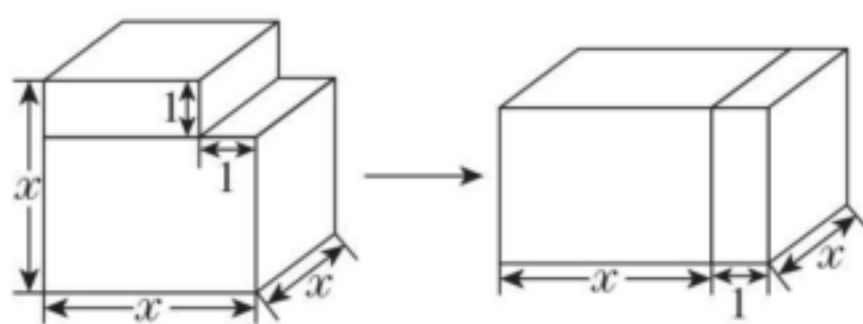
22. (学科素养 应用意识)



①



②



③

(1) 【知识生成】我们已经知道, 通过计算几何图形的面积可以表示一些代数恒等式, 例如: 从边长为 a 的正方形中剪掉一个边长为 b 的正方形, 如图①, 然后将剩余部分剪拼成一个长方形, 如图②.

图①中阴影部分的面积为 _____, 图②中阴影部分的面积为 _____, 因此得到一个乘法公式为 _____.

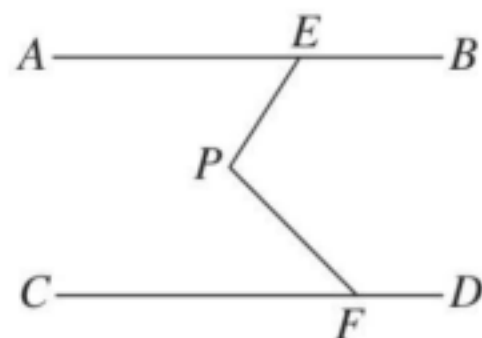
(2) 【知识应用】应用 (1) 中的公式, 完成下面任务.

若 m 是不为 0 的有理数, 已知 $P = (m^2 + 2m + 1)(m^2 - 2m + 1)$, $Q = (m^2 + m + 1)(m^2 - m + 1)$, 比较 P , Q 的大小.

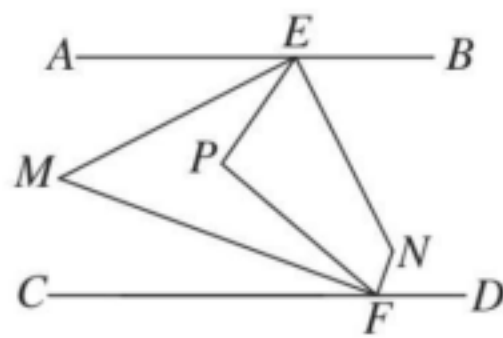
(3) 【知识迁移】事实上, 通过计算几何图形的体积也可以表示一些代数恒等式, 图③表示的是从一个棱长为 x 的正方体中挖去一个小长方体后将剩下的部分重新拼成一个新长方体, 请你根据图③中图形的变化关系, 写出一个代数恒等式: _____.

八、(本题满分 14 分)

23. [2024 · 合肥模拟] 如图①, 已知 $AB \parallel CD$, 点 P 是直线 AB , CD 之间的一点, 点 E , F 分别在直线 AB , CD 上, 则可推出 $\angle EPF = \angle PEA + \angle PFC$.



①



②

小明的思路是过点 P 向右作 $PG \parallel AB$, 通过平行线的性质可得结论 $\angle EPF = \angle PEA + \angle PFC$.

(1) 请根据小明的思路, 写出完整的推理过程.

(2) 利用 (1) 中的结论解决问题:

如图②, 已知 $AB \parallel CD$, 点 P 是直线 AB , CD 之间的一点, 点 E , F 分别在直线 AB , CD 上, EM 是 $\angle AEP$ 的平分线, FM 是 $\angle CFP$ 的平分线, $EN \perp EM$, $FN \perp FM$.

① 若 $\angle EPF = 95^\circ$, 求 $\angle EMF$ 的度数;

② 试探究 $\angle EPF$ 与 $\angle ENF$ 之间的数量关系.

【参考答案】

期末综合素质评价

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 4 分，满分 40 分）

1. C

2. B

3. B

【点拨】A.给不等式 $x > y$ 的两边同时乘以 -1 ，得 $-x < -y$ ，故此选项不符合题意；

B.当 $0 > x > y$ 时， $x^2 < y^2$ ；当 $x > y > 0$ 时， $x^2 > y^2$ ，故此选项符合题意；

C.给不等式 $x < y$ 的两边同时除以 5 ，得 $\frac{x}{5} < \frac{y}{5}$ ，故此选项不符合题意；

D.给不等式 $x + m < y + m$ 的两边同时减去 m ，得 $x < y$ ，故此选项不符合题意.

4. D

5. C

【点拨】在直角三角形 ABC 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = 6$ ， $BC = 8$ ， $AB = 10$.因为当 $PC \perp AB$ 时， PC 的值最小，此时 $\frac{1}{2}AB \cdot PC = \frac{1}{2}AC \cdot BC$ ，所以 $PC = \frac{6 \times 8}{10} = 4.8$.所以线段 PC 的值不可能是 4 .故选 C.

6. C

7. C

【点拨】设原来的平均速度是 x km/h,则现在的平均速度为 $(1 + \frac{5}{9})x = \frac{14}{9}x$ (km/h).

由题意，得 $\frac{126}{x} - \frac{28}{\frac{14}{9}x} = \frac{90}{60}$,

解得 $x = 72$.

经检验， $x = 72$ 是所列分式方程的解，且符合题意.

所以原来的平均速度是 72 km/h.

8. C

【点拨】解不等式组得 $-1.5 < x < a$.因为不等式组至少有 4 个整数解，所以 $a > 2$.所以整数 a 的最小值为 3 .

9. D

【点拨】A.根据算术平方根的性质,由 $9 < 13 < 16$,得 $3 < \sqrt{13} < 4$,所以 $[\sqrt{13}] = 3$.故此选项不符合题意.

B.当 $x = 2.5$, $y = 2.6$ 时, $[x + y] = 5$, $[x] = 2$, $[y] = 2$, 所以 $[x + y] > [x] + [y]$.故此选项不符合题意.

C.当 $n = 2$, $x = 2.2$ 时, $[n + x] = 4$, $[x] = 2$, 所以 $[n + x] \neq n + [x]$.故此选项不符合题意.

D.由题意得 $[x] \leq x < [x] + 1$, 所以 $0 \leq x - [x] < 1$.故此选项符合题意.

10. A

【点拨】因为 OB 平分 $\angle AOP$, 所以 $\angle AOB = \angle POB$.因为 $OP \parallel AB$, 所以 $\angle ABO = \angle POB$.所以 $\angle ABO = \angle AOB$.所以 $\angle ABO = \frac{1}{2}(180^\circ - \alpha)$.同理可得 $\angle AB_1O = \frac{1}{2}(180^\circ - \angle OBB_1)$.因为 $\angle OBB_1 = 180^\circ - \angle ABO$, 所以 $\angle AB_1O = \frac{1}{2}[180^\circ - (180^\circ - \angle ABO)] = \frac{1}{2}\angle ABO = \frac{1}{4}(180^\circ - \alpha)$.同理易得 $\angle AB_2O = \frac{1}{8}(180^\circ - \alpha)$, $\angle AB_3O = \frac{1}{16}(180^\circ - \alpha), \dots$, 所以 $\angle AB_nO = \frac{180^\circ - \alpha}{2^{n+1}}$.

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 满分 20 分)

11. $x \neq 2$

12. $m(m-2)^2$

【点拨】 $m^3 - 4m^2 + 4m = m(m^2 - 4m + 4) = m(m-2)^2$.

13. 15°

【点拨】因为 $\angle A = 45^\circ$, $\angle C = \angle D = 90^\circ$, $\angle E = 60^\circ$, 所以 $\angle B = 45^\circ$, $\angle DFE = 30^\circ$. 因为 $EF \parallel BC$, 所以 $\angle BFE = \angle B = 45^\circ$.

所以 $\angle BFD = \angle BFE - \angle DFE = 45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$.

14. (1) $-\frac{a}{a+1}$

【点拨】因为 $S_1 = \frac{1}{a}$,

所以 $S_2 = -S_1 - 1 = -\frac{1}{a} - 1 = -\frac{a+1}{a}$.

所以 $S_3 = \frac{1}{S_2} = -\frac{a}{a+1}$.

(2) $-\frac{1}{a+1}$

【点拨】因为 $S_1 = \frac{1}{a}$,

$$\text{所以 } S_2 = -S_1 - 1 = -\frac{1}{a} - 1 = -\frac{a+1}{a},$$

$$S_3 = \frac{1}{S_2} = -\frac{a}{a+1},$$

$$S_4 = -S_3 - 1 = \frac{a}{a+1} - 1 = \frac{a-a-1}{a+1} = -\frac{1}{a+1},$$

$$S_5 = \frac{1}{S_4} = -(a+1),$$

$$S_6 = -S_5 - 1 = (a+1) - 1 = a,$$

$$S_7 = \frac{1}{S_6} = \frac{1}{a},$$

...,

所以每 6 个为一循环.

因为 $2026 \div 6 = 337 \cdots 4$,

$$\text{所以 } S_{2026} = S_4 = -\frac{1}{a+1}.$$

三、（本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分）

15. (1) 【解】原式 $= -1 + 5 - 4 + 1 = 1$.

(2) 解不等式①，得 $x > -1$.

解不等式②，得 $x \geq -\frac{12}{7}$.

所以原不等式组的解集为 $x > -1$.

$$16. \text{ 【解】 } \left(\frac{x^2-1}{x^2+2x+1} - 1 \right) \div \frac{x-1}{x+1}$$

$$= \left[\frac{(x+1)(x-1)}{(x+1)^2} - 1 \right] \div \frac{x-1}{x+1}$$

$$= \left(\frac{x-1}{x+1} - 1 \right) \div \frac{x-1}{x+1}$$

$$= \frac{x-1-x-1}{x+1} \cdot \frac{x+1}{x-1}$$

$$= \frac{-2}{x+1} \cdot \frac{x+1}{x-1}$$

$$= \frac{2}{1-x}.$$

因为 $x+1 \neq 0$, $1-x \neq 0$,

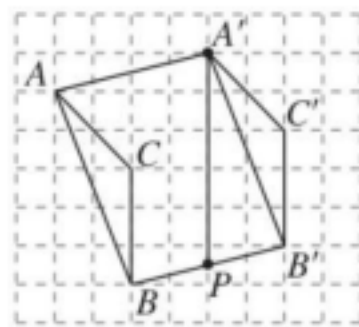
所以 $x \neq \pm 1$.

所以 x 可以选 0 或 2.

当 $x = 0$ 时，原式 $= \frac{2}{1-0} = 2$. (选择不唯一)

四、（本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分）

17. (1) 【解】如图，三角形 $A'B'C'$ ，线段 AA' ， BB' 即为所求.



(2) $\angle A'AB + \angle ABB' = 180^\circ$

(3) 如图，点P即为所求.

18. 【解】设原计划每天种植梨树 x 棵.

由题意得 $\frac{6000}{x} - \frac{6000}{(1+20\%)x} = 2$,

解得 $x = 500$.

经检验， $x = 500$ 是所列分式方程的解，且符合题意.

所以原计划每天种植梨树 500 棵.

五、（本大题共 2 小题，每小题 10 分，满分 20 分）

19. (1) 【解】因为 $EF \parallel CD$ ，所以 $\angle 1 + \angle ECD = 180^\circ$.

又因为 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ，所以 $\angle 2 = \angle ECD$.

所以 $DG \parallel AC$.

(2) 由 (1) 得 $DG \parallel AC$ ， $\angle ACD = \angle 2$.

所以 $\angle BDG = \angle A = 40^\circ$.

因为 DG 平分 $\angle BDC$,

所以 $\angle 2 = \angle BDG = 40^\circ$.

所以 $\angle ACD = 40^\circ$.

又因为 CD 平分 $\angle ACB$,

所以 $\angle ACB = 2\angle ACD = 80^\circ$.

20. (1) 【解】设种植“丰收 1 号”小麦试验田的产粮量为 x kg，则种植“丰收 2 号”小麦试验田的产粮量为 $(1000 - x)$ kg,

由题意，得 $x = 1.2(1000 - x) - 100$ ，解得 $x = 500$.

则 $1000 - x = 500$.

所以种植“丰收 1 号”小麦试验田的产粮量为 500kg，种植“丰收 2 号”小麦试验田的产粮量为 500kg.

(2) 由题意，得种植“丰收 1 号”小麦试验田的面积为 $(a^2 - 1)m^2$ ，种植“丰收 2 号”小麦试验田的面积为 $(a - 1)^2m^2$,

则“丰收1号”小麦的单位面积产量为 $\frac{500}{a^2-1}$ kg,

“丰收2号”小麦的单位面积产量为 $\frac{500}{(a-1)^2}$ kg.

因为 $a > 1$,

$$\text{所以 } a^2 - 1 - (a - 1)^2$$

$$= a^2 - 1 - (a^2 - 2a + 1)$$

$$= 2a - 2$$

$$= 2(a - 1) > 0.$$

所以 $a^2 - 1 > (a - 1)^2 > 0$. 所以 $\frac{500}{a^2-1} < \frac{500}{(a-1)^2}$.

所以“丰收2号”小麦的单位面积产量高.

$$\text{因为 } \frac{500}{(a-1)^2} \div \frac{500}{a^2-1}$$

$$= \frac{500}{(a-1)^2} \cdot \frac{(a+1)(a-1)}{500}$$

$$= \frac{a+1}{a-1},$$

所以高的单位面积产量是低的单位面积产量的 $\frac{a+1}{a-1}$ 倍.

六、（本题满分12分）

$$21. \quad (1) \quad \text{【解】} \begin{vmatrix} 2024 & 2025 \\ 2023 & 2024 \end{vmatrix} = 2024 \times 2024 - 2025 \times 2023 = 2024^2 -$$

$$(2024 + 1) \times (2024 - 1) = 2024^2 - 2024^2 + 1 = 1.$$

$$(2) \quad \text{因为 } \begin{vmatrix} m+2 & m-2 \\ m-2 & m+2 \end{vmatrix} = 20,$$

$$\text{所以 } (m+2)^2 - (m-2)^2 = 20,$$

$$\text{所以 } (m^2 + 4m + 4) - (m^2 - 4m + 4) = 20,$$

$$\text{所以 } 8m = 20, \text{ 解得 } m = \frac{5}{2}.$$

七、（本题满分12分）

$$22. \quad (1) \quad a^2 - b^2; (a+b)(a-b); (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

$$(2) \quad \text{【解】} P - Q = (m^2 + 2m + 1)(m^2 - 2m + 1) - (m^2 + m + 1)(m^2 - m + 1)$$

$$= [(m^2 + 1) + 2m][(m^2 + 1) - 2m] - [(m^2 + 1) + m][(m^2 + 1) - m]$$

$$= (m^2 + 1)^2 - 4m^2 - [(m^2 + 1)^2 - m^2]$$

$$= (m^2 + 1)^2 - 4m^2 - (m^2 + 1)^2 + m^2$$

$$= -3m^2.$$

因为 m 是不为0的有理数, 所以 $-3m^2 < 0$,

即 $P - Q < 0$, 所以 $P < Q$.

$$(3) \quad x^3 - x = x(x+1)(x-1)$$

【点拨】题图③中左图的体积为 $x^3 - 1 \times 1 \cdot x = x^3 - x$,

题图③中右图是长为 $x+1$, 宽为 x , 高为 $x-1$ 的长方体, 因此体积为 $x(x+1)(x-1)$,

所以 $x^3 - x = x(x+1)(x-1)$.

八、(本题满分14分)

23. (1) 【解】过点 P 向右作 $PG \parallel AB$.

因为 $AB \parallel CD$,

所以 $AB \parallel PG \parallel CD$.

所以 $\angle AEP = \angle EPG$, $\angle GPF = \angle PFC$.

所以 $\angle EPF = \angle EPG + \angle GPF = \angle PEA + \angle PFC$.

(2) ① 由(1)知 $\angle EPF = \angle PEA + \angle PFC$,

$\angle EMF = \angle AEM + \angle MFC$.

因为 EM 是 $\angle AEP$ 的平分线, FM 是 $\angle CFP$ 的平分线,

所以 $\angle AEM = \frac{1}{2}\angle AEP$, $\angle CFM = \frac{1}{2}\angle CFP$.

因为 $\angle EPF = 95^\circ$,

所以 $\angle EMF = \frac{1}{2}\angle AEP + \frac{1}{2}\angle CFP = \frac{1}{2}\angle EPF = 47.5^\circ$.

② 因为 $EN \perp EM$, $FN \perp FM$,

所以 $\angle MEN = \angle MFN = 90^\circ$.

所以 $\angle MEN + \angle MFN = 180^\circ$.

所以易知 $\angle EMF + \angle ENF = 360^\circ - 180^\circ = 180^\circ$.

由①可知 $\angle EMF = \frac{1}{2}\angle EPF$,

所以 $\frac{1}{2}\angle EPF + \angle ENF = 180^\circ$.

VV99.net

免费文档下载