

眉山市 2023 年初中学业水平暨高中阶段学校招生考试数学试卷

第 I 卷 (选择题 共 48 分)

一、选择题：本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分，在每个小题给出的四个选项中，只有一项是正确的，请把答题卡上相应题目的正确选项涂黑.

1. $-\frac{1}{2}$ 的倒数是 ()

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

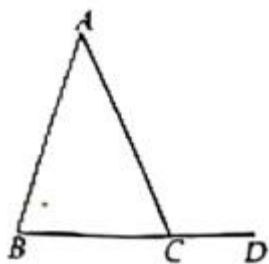
2. 生物学家发现了某种花粉的直径约为 0.0000021 毫米，数据 0.0000021 用科学记数法表示正确的是 ()

- A. 2.1×10^{-6} B. 21×10^{-6} C. 2.1×10^{-5} D. 21×10^{-5}

3. 下列运算中，正确的是 ()

- A. $3a^3 - a^2 = 2a$ B. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$ C. $a^3 b^2 \div a^2 = a$ D. $(a^2 b)^2 = a^4 b^2$

4. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $\angle A = 40^\circ$ ，则 $\angle ACD$ 的度数为 ()



- A. 70° B. 100° C. 110° D. 140°

5. 已知一组数据为 2, 3, 4, 5, 6，则该组数据的方差为 ()

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 10

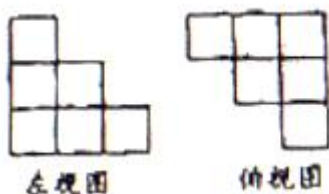
6. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + m - 2 = 0$ 有两个不相等的实数根，则 m 的取值范围是 ()

- A. $m < \frac{3}{2}$ B. $m > 3$ C. $m \leq 3$ D. $m < 3$

7. 已知关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 3x - y = 4m + 1 \\ x + y = 2m - 5 \end{cases}$ 的解满足 $x - y = 4$ ，则 m 的值为 ()

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

8. 由相同的小正方体搭成的立体图形的部分视图如图所示，则搭成该立体图形的小正方体的最少个数为 ()

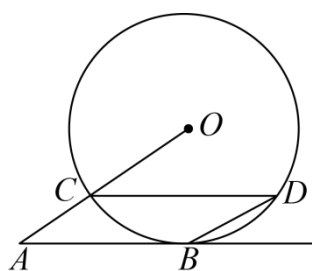


- A. 6 B. 9 C. 10 D. 14

9. 关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x > m+3 \\ 5x-2 < 4x+1 \end{cases}$ 的整数解仅有 4 个, 则 m 的取值范围是 ()

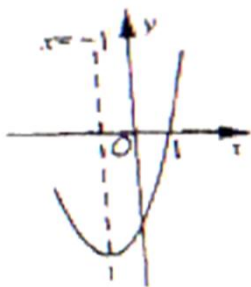
- A. $-5 \leq m < -4$ B. $-5 < m \leq -4$ C. $-4 \leq m < -3$ D. $-4 < m \leq -3$

10. 如图, AB 切 $\odot O$ 于点 B , 连接 OA 交 $\odot O$ 于点 C , $BD \parallel OA$ 交 $\odot O$ 于点 D , 连接 CD , 若 $\angle OCD = 25^\circ$, 则 $\angle A$ 的度数为 ()



- A. 25° B. 35° C. 40° D. 45°

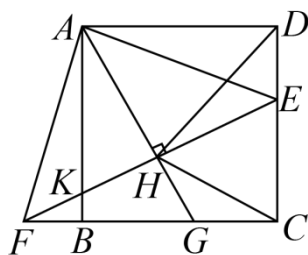
11. 如图, 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象与 x 轴的一个交点坐标为 $(1, 0)$, 对称轴为直线 $x = -1$, 下列四个结论: ① $abc < 0$; ② $4a - 2b + c < 0$; ③ $3a + c = 0$; ④当 $-3 < x < 1$ 时, $ax^2 + bx + c < 0$; 其中正确结论的个数为 ()



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

12. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E 是 CD 上一点, 延长 CB 至点 F , 使 $BF = DE$, 连结 AE, AF, EF , EF 交 AB 于点 K , 过点 A 作 $AG \perp EF$, 垂足为点 H , 交 CF 于点 G , 连结 HD, HC . 下列四个结论:

① $AH = HC$; ② $HD = CD$; ③ $\angle FAB = \angle DHE$; ④ $AK \cdot HD = \sqrt{2}HE^2$. 其中正确结论的个数为 ()



A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

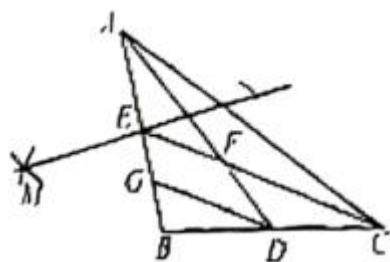
第 II 卷 (非选择题 共 102 分)

二、填空题：本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分，请将正确答案直接写在答题卡相应位置上.

13. 分解因式： $x^3 - 4x^2 + 4x =$ _____.

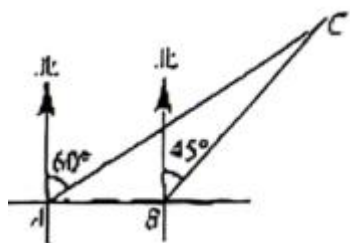
14. 已知方程 $x^2 - 3x - 4 = 0$ 的根为 x_1, x_2 ，则 $(x_1 + 2) \cdot (x_2 + 2)$ 的值为_____.

15. 如图， $\triangle ABC$ 中， AD 是中线，分别以点 A ，点 B 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AB$ 长为半径作弧，两弧交于点 M ， N . 直线 MN 交 AB 于点 E . 连接 CE 交 AD 于点 F . 过点 D 作 $DG \parallel CE$ ，交 AB 于点 G . 若 $DG = 2$ ，则 CF 的长为_____.



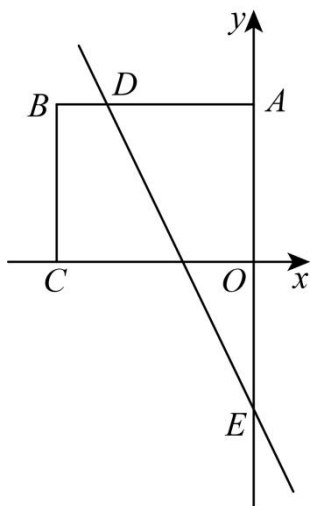
16. 关于 x 的方程 $\frac{x+m}{x-2} - 1 = \frac{x-1}{2-x}$ 的解为非负数，则 m 的取值范围是_____.

17. 一渔船在海上 A 处测得灯塔 C 在它的北偏东 60° 方向，渔船向正东方向航行 12 海里到达点 B 处，测得灯塔 C 在它的北偏东 45° 方向，若渔船继续向正东方向航行，则渔船与灯塔 C 的最短距离是_____海里.



18. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 B 的坐标为 $(-8, 6)$ ，过点 B 分别作 x 轴、 y 轴的垂线，垂足分别为点 C 、点 A ，直线 $y = -2x - 6$ 与 AB 交于点 D . 与 y 轴交于点 E . 动点 M 在线段 BC 上，动点 N 在直线

$y = -2x - 6$ 上，若 $\triangle AMN$ 是以点 N 为直角顶点的等腰直角三角形，则点 M 的坐标为_____

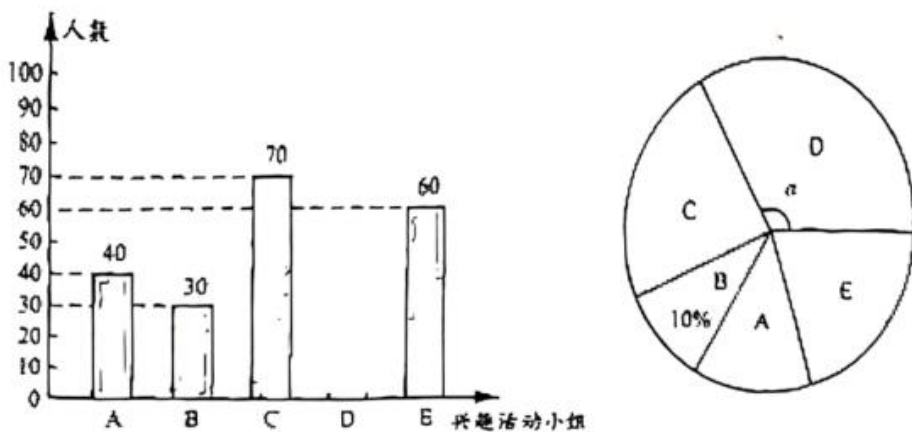


三、解答题：本大题共 8 个小题，共 78 分．请把解答过程写在答题卡相应的位置上．

19. 计算： $(2\sqrt{3} - \pi)^0 - |1 - \sqrt{3}| + 3 \tan 30^\circ + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$

20. 先化简： $\left(1 - \frac{1}{x-1}\right) \div \frac{x^2-4}{x-1}$ ，再从 $-2, -1, 1, 2$ 选择一个合适的数作为 x 的值代入求值．

21. 某校为落实“双减”工作，推行“五育并举”，计划成立五个兴趣活动小组（每个学生只能参加一个活动小组）： A . 音乐， B . 美术， C . 体育， D . 阅读， E . 人工智能，为了解学生对以上兴趣活动的参与情况，随机抽取了部分学生进行调查统计，并根据统计结果，绘制成了如图所示的两幅不完整的统计图：

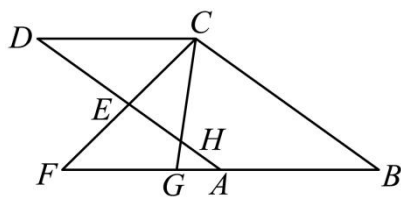


根据图中信息，完成下列问题：

- (1) ①补全条形统计图（要求在条形图上方注明人数）；
- ②扇形统计图中的圆心角 a 的度数为_____．
- (2) 若该校有 3600 名学生，估计该校参加 E 组（人工智能）的学生人数；
- (3) 该学校从 E 组中挑选出了表现最好的两名男生和两名女生，计划从这四位同学中随机抽取两人参加市

青少年人工智能竞赛，请用画树状图或列表的方法求出恰好抽到一名男生一名女生的概率.

22. 如图， $ABCD$ 中，点 E 是 AD 的中点，连接 CE 并延长交 BA 的延长线于点 F .



(1) 求证: $AF = AB$;

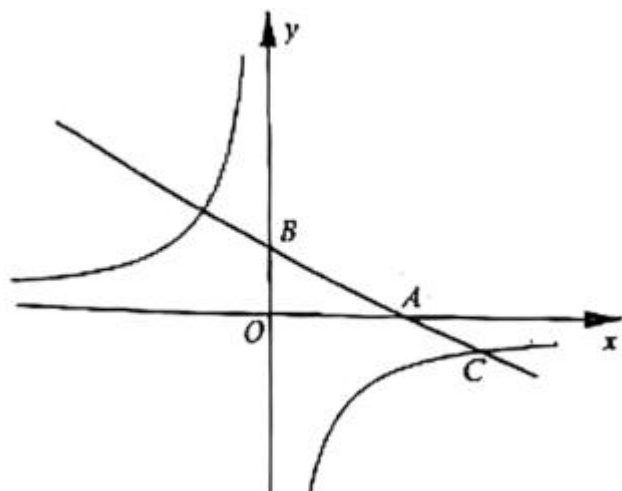
(2) 点 G 是线段 AF 上一点，满足 $\angle FCG = \angle FCD$ ， CG 交 AD 于点 H ，若 $AG = 2, FG = 6$ ，求 GH 的长.

23. 习近平总书记说：“读书可以让人保持思想活力，让人得到智慧启发，让人滋养浩然正气。”某校为提高学生的阅读品味，现决定购买获得矛盾文学奖的甲、乙两种书共100本，已知购买2本甲种书和1本乙种书共需100元，购买3本甲种书和2本乙种书共需165元.

(1) 求甲，乙两种书的单价分别为多少元:

(2) 若学校决定购买以上两种书的总费用不超过3200元，那么该校最多可以购买甲种书多少本?

24. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y = kx + b$ 与 x 轴交于点 $A(4, 0)$ ，与 y 轴交于点 $B(0, 2)$ ，与反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 在第四象限内的图象交于点 $C(6, a)$.

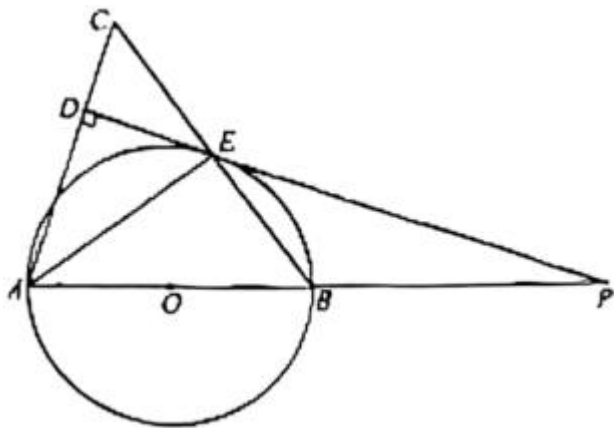


(1) 求反比例函数的表达式:

(2) 当 $kx + b > \frac{m}{x}$ 时，直接写出 x 的取值范围;

(3) 在双曲线 $y = \frac{m}{x}$ 上是否存在点 P ，使 $\triangle ABP$ 是以点 A 为直角顶点的直角三角形？若存在，求出点 P 的坐标；若不存在，请说明理由.

25. 如图， $\triangle ABC$ 中，以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 BC 于点 E 。 AE 平分 $\angle BAC$ ，过点 E 作 $ED \perp AC$ 于点 D ，延长 DE 交 AB 的延长线于点 P .



(1) 求证: PE 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $\sin \angle P = \frac{1}{3}$, $BP = 4$, 求 CD 的长.

26. 在平面直角坐标系中, 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 与 x 轴交于点 $A(-3, 0)$, $B(1, 0)$ 两点, 与 y 轴交于点 $C(0, 3)$, 点 P 是抛物线上的一个动点.

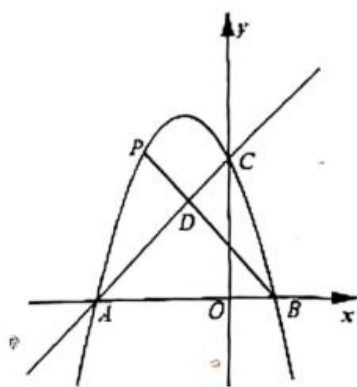
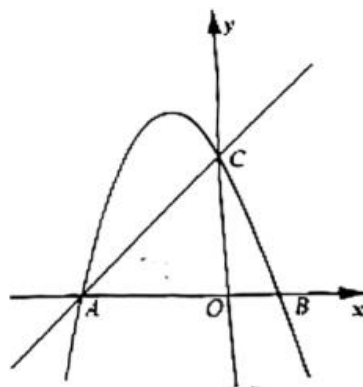


图1



备用图

(1) 求抛物线的表达式;

(2) 当点 P 在直线 AC 上方的抛物线上时, 连接 BP 交 AC 于点 D . 如图 1. 当 $\frac{PD}{DB}$ 的值最大时, 求点 P 的坐标及 $\frac{PD}{DB}$ 的最大值;

(3) 过点 P 作 x 轴的垂线交直线 AC 于点 M , 连接 PC , 将 $\triangle PCM$ 沿直线 PC 翻折, 当点 M 的对应点 M' 恰好落在 y 轴上时, 请直接写出此时点 M 的坐标.

