

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

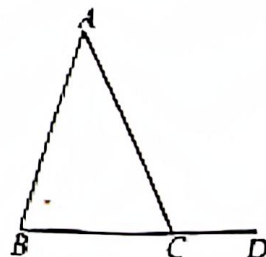
注意事项:

1. 本试卷满分 150 分, 考试时间 120 分钟。
2. 在答题前, 考生务必将自己的姓名、座位号、准考证号正确填写在答题卡相应的位置。
3. 答选择题时, 必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的正确选项涂黑, 如需改动, 用橡皮擦擦干净后, 再选涂其他选项; 答非选择题时, 必须使用 0.5 毫米黑色签字笔, 将答案书写在答题卡规定的位置上; 所有题目必须在答题卡上作答, 在试题卷上答题无效。
4. 不允许使用计算器进行运算, 凡无精确度要求的题目, 结果均保留准确值。
5. 凡作图题或辅助线均用签字笔画图。

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. $\frac{1}{2}$ C. -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. $a^3b^2 \div a^2 = a$ D. $(a^2b)^2 = a^4b^2$
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



第 4 题图



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

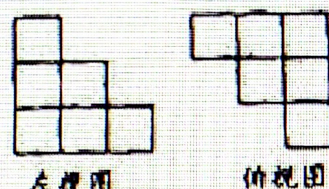
- A. $m < \frac{3}{2}$ B. $m > 3$ C. $m \leq 3$ D. $m < 3$

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



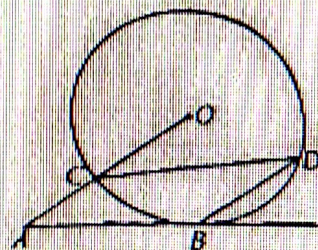
第 8 题图

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 , 连结 OA 交 $\odot O$ 于点 C , $BD \parallel OA$ 交 $\odot O$ 于点 D , 连结 CD , 若 $\angle OCD = 25^\circ$, 则 $\angle A$ 的度数为

- A. 25° B. 35°
C. 40° D. 45°



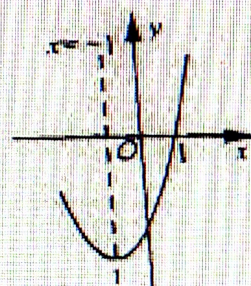
第 10 题图

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



第 11 题图

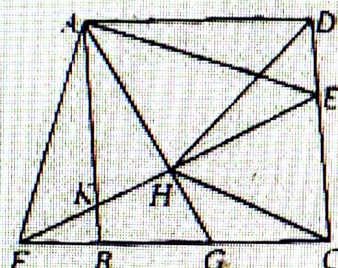
12. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E 是 CD 上一点, 延长 CB 至点 F , 使 $BF = DE$. 连结 AE, AF, EF , EF 交 AB 于点 K , 过点 A 作 $AG \perp EF$, 垂足为点 H , 交 CF 于点 G , 连结 HD, HC .

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 12 题图



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。请将正确答案直接填写在答题卡相应的位置上。

13. 分解因式： $x^3 - 4x^2 + 4x =$ _____

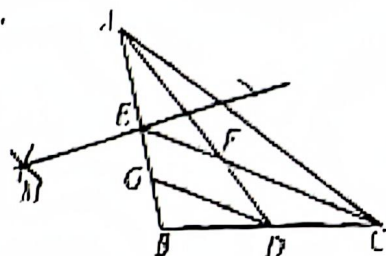
14. 已知方程 $x^2 - 3x - 4 = 0$ 的根为 x_1, x_2 ，则 $(x_1 + 2) \cdot (x_2 + 2)$ 的值为 _____

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 ，连结 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 _____。



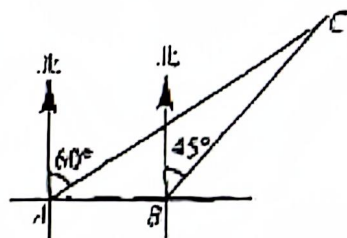
第 15 题图

16. 关于 x 的方程 $\frac{x+m}{x-2} - 3 = \frac{x-1}{2-x}$ 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。



第 17 题图

18. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 B 的坐标为 $(-8, 6)$ ，

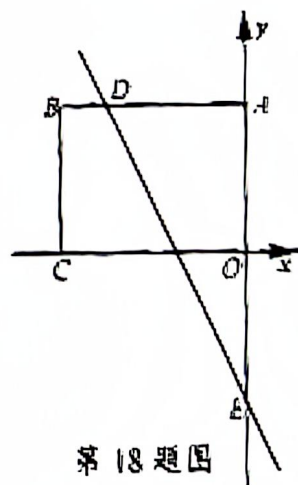
过点 B 分别作 x 轴、 y 轴的垂线，垂足分别为点 C 、点 A ，

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

_____。



第 18 题图

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。

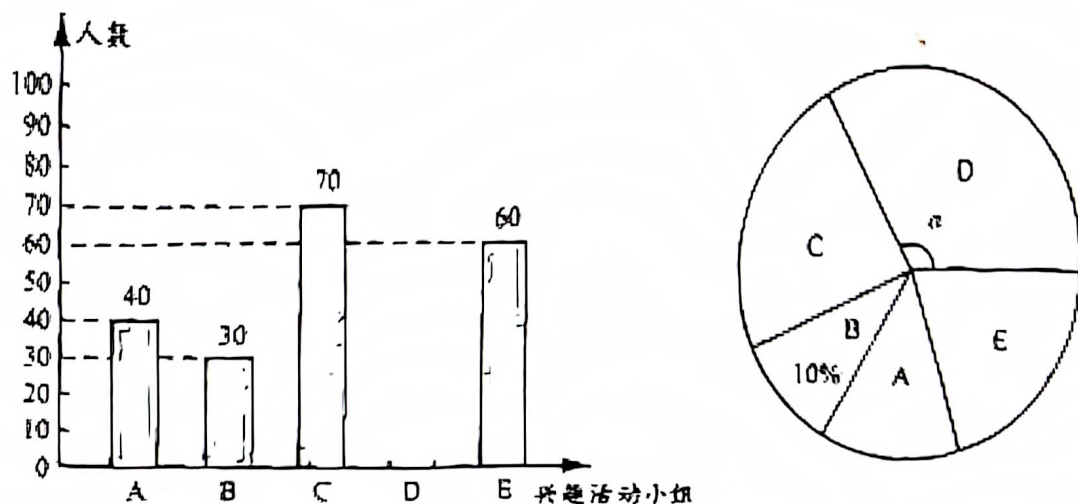
19. (本小题满分 8 分) 计算： $(2\sqrt{3} - \pi)^0 - |1 - \sqrt{3}| + 3 \tan 30^\circ + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$

20. (本小题满分 8 分) 先化简： $\left(1 - \frac{1}{x-1}\right) + \frac{x^2-4}{x-1}$ ，再从 $-2, -1, 1, 2$ 中选择一个合适

的数作为 x 的值代入求值。



21. (本小题满分 10 分) 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:

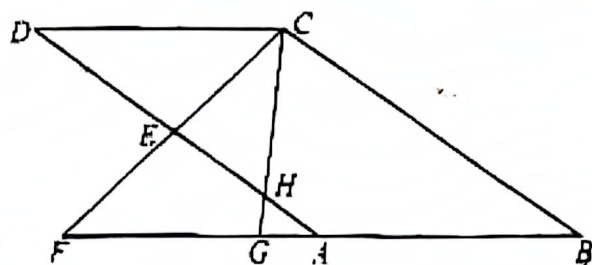


根据图中信息, 完成下列问题:

- (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 α 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. (本小题满分 10 分) 如图, $\square ABCD$ 中, 点 E 是 AD 的中点, 连结 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.



第 22 题图



23. (本小题满分 10 分) 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, 现决定购买获得茅盾文学奖的甲、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;

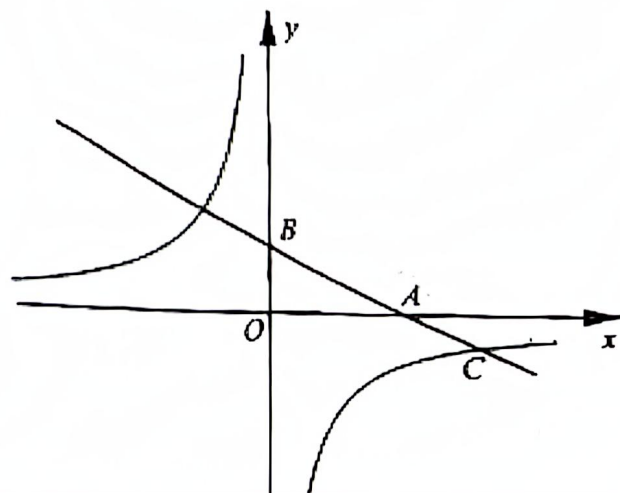
(2) 若学校决定购买以上两种书的总费用不超过 3200 元, 那么该校最多可以购买甲种书多少本?

24. (本小题满分 10 分) 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;

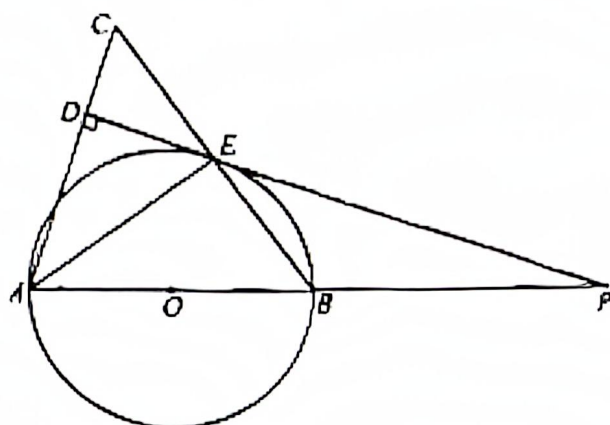
(3) 在双曲线 $y = \frac{m}{x}$ 上是否存在点 P , 使 $\triangle ABP$ 是以点 A 为直角顶点的直角三角形? 若存在, 求出点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



25. (本小题满分 10 分) 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.



第 25 题图

26. (本小题满分 12 分) 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.

(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 , 连结 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.

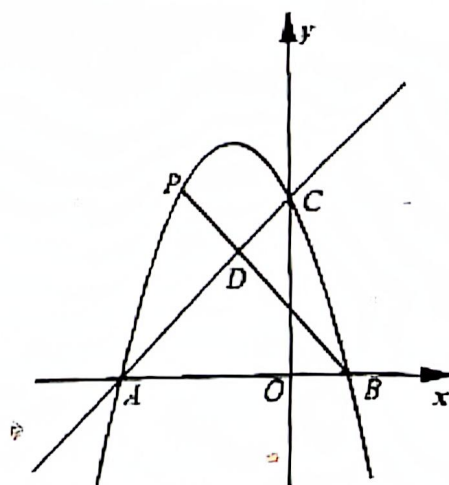
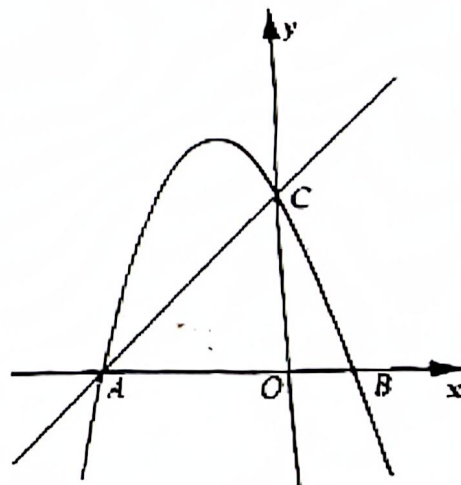


图1



备用图

第 26 题图

