

宜宾市 2025 年初中学业水平考试暨高中阶段学校招生考试

数学

(时间：120 分钟；全卷满分：150 分)

注意事项：

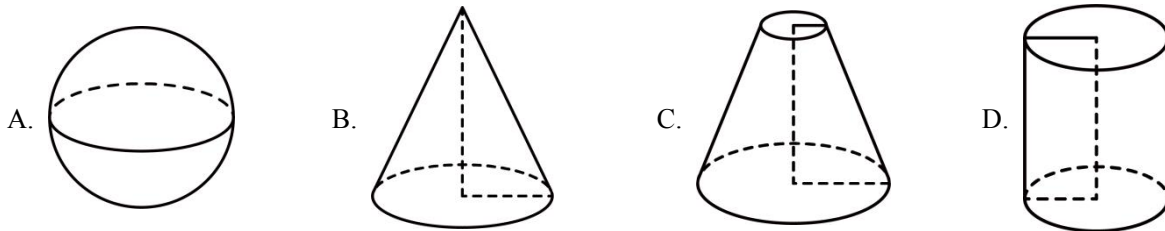
1. 答题前，务必将自己的姓名、座位号、准考证号填写在答题卡指定的位置并将答题卡背面座位号对应标号涂黑.
2. 答选择题时，务必使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦擦干净后，再选涂其它答案标号.
3. 答非选择题时，务必使用 0.5 毫米，黑色签字笔，将答案书写在答题卡规定的位置上.
4. 所有题目必须在答题卡规定的位置上作答，在试卷上答题无效.

一、选择题：本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.

1. 2025 的相反数是 ()

- A. -2025 B. 2025 C. $\frac{1}{2025}$ D. $-\frac{1}{2025}$

2. 下列立体图形是圆柱的是 ()



3. 一组数据：4，5，5，6， a 的平均数为 6，则 a 的值是 ()

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

4. 满足不等式组 $\begin{cases} x \leq 2 \\ x > 0 \end{cases}$ 的解是 ()

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

5. 下列计算正确的是 ()

- A. $m^3 \div m = m^2$ B. $(-mn)^2 = -mn^2$
C. $3m^2 - m^2 = 2$ D. $m^2 \cdot m^3 = m^6$

6. 采采中学举办“科学与艺术”主题知识竞赛，共有 20 道题，对每一道题，答对得 10 分，答错或不答扣

5 分. 若小明同学想要在这次竞赛中得分不低于 80 分, 则他至少要答对的题数是 ()

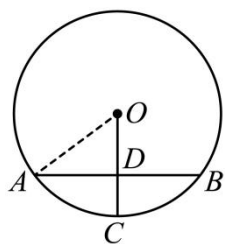
A. 14 道

B. 13 道

C. 12 道

D. 11 道

7. 如图, AB 是 $\odot O$ 的弦, 半径 $OC \perp AB$ 于点 D . 若 $AB = 8$, $OC = 5$. 则 OD 的长是 ()



A. 3

B. 2

C. 6

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

8. 我国古代数学著作《九章算术》中记载了这样一道题: “今有牛五、羊二, 直金十两; 牛二、羊五、直金八两, 问牛、羊各直金几何?” 意思是: 假设 5 头牛、2 只羊, 共值金 10 两; 2 头牛、5 只羊, 共值金 8 两, 那么每头牛、每只羊各值金多少两? 若设每头牛和每只羊分别值金 x 两和 y 两, 列出方程组应为 ()

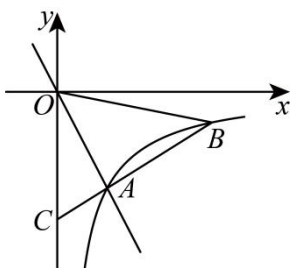
A.
$$\begin{cases} 5x + 2y = 10 \\ 2x + 5y = 8 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} 5x + 2y = 8 \\ 2x + 5y = 10 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} 5x - 2y = 10 \\ 2x + 5y = 8 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} 5x + 2y = 10 \\ 2x - 5y = 8 \end{cases}$$

9. 如图, O 是坐标原点, 反比例函数 $y = -\frac{4}{x} (x > 0)$ 与直线 $y = -2x$ 交于点 A , 点 B 在 $y = -\frac{4}{x} (x > 0)$ 的图象上, 直线 AB 与 y 轴交于点 C . 连结 OB . 若 $AB = 3AC$, 则 OB 的长为 ()



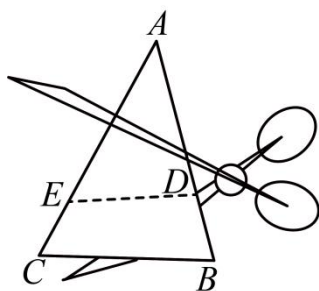
A. $\sqrt{10}$

B. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

C. $\sqrt{34}$

D. $\frac{\sqrt{130}}{2}$

10. 如图, 一张锐角三角形纸片 ABC , 点 D 、 E 分别在边 AB 、 AC 上, $AD = 2DB$, 沿 DE 将 ABC 剪成面积相等的两部分, 则 $\frac{AE}{EC}$ 的值为 ()



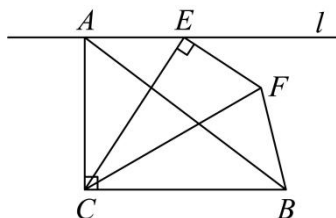
A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

11. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = 4$ ， $BC = 5$ ，过点 A 作直线 $l \parallel BC$ ，点 E 是直线 l 上一动点，连结 EC ，过点 E 作 $EF \perp CE$ ，连结 CF 使 $\tan \angle ECF = \frac{1}{2}$ 。当 BF 最短时，则 AE 的长度为 ()



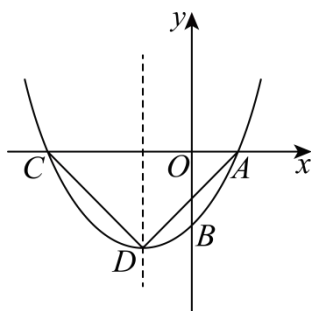
A. $\sqrt{5}$

B. 4

C. $2\sqrt{5}$

D. $2\sqrt{13}$

12. 如图， O 是坐标原点，已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象与 x 轴交于 A 、 C 两点，与 y 轴交于 B 点，顶点为 D ，对称轴为直线 $x = -2$ ，其中 $A(2, 0)$ ， $B(0, c)$ ，且 $-3 < c < -2$ 。以下结论：① $abc > 0$ ；② $\frac{2}{3} < b < 1$ ；③ $\triangle ACD$ 是钝角三角形；④若方程 $ax^2 + (b-2)x + c = 0$ 的两根为 x_1 、 x_2 ($x_1 < x_2$)，则 $-2 < x_1 < 4 - 2\sqrt{7}$ ， $6 < x_2 < 4 + 2\sqrt{7}$ 。其中正确结论有 ()



A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

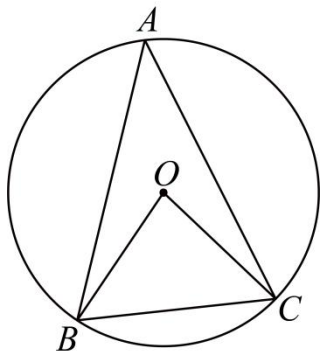
D. 4 个

二、填空题：本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分。

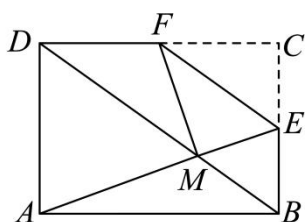
13. 分解因式 $a^2 - a =$ _____.

14. 分式方程 $\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x} = 0$ 的解为 _____.

15. 如图, 已知 $\angle BAC$ 是 $\odot O$ 的圆周角, $\angle BAC=40^\circ$, 则 $\angle OBC =$ _____ $^\circ$.

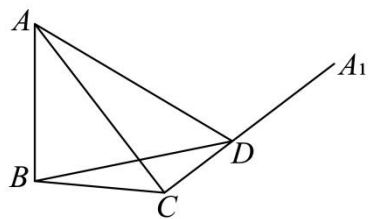


16. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 点 E 、 F 分别在 BC 、 CD 上, 且 $EF \parallel BD$, 把 $\triangle ECF$ 沿 EF 翻折, 点 C 恰好落在矩形对角线 BD 上的点 M 处. 若 A 、 M 、 E 三点共线, 则 $\frac{AD}{DC}$ 的值为_____.



17. 已知 a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 、 a_5 是五个正整数去掉其中任意一个数, 剩余四个数相加有五种情况, 和却只有四个不同的值, 分别是 45、46、47、48, 则 $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 =$ _____.

18. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $BC = 6$. 将射线 CA 绕点 C 顺时针旋转 90° 到 CA_1 , 在射线 CA_1 上取一点 D , 连结 AD , 使得 $\triangle ACD$ 面积为 24, 连结 BD , 则 BD 的最大值是_____.

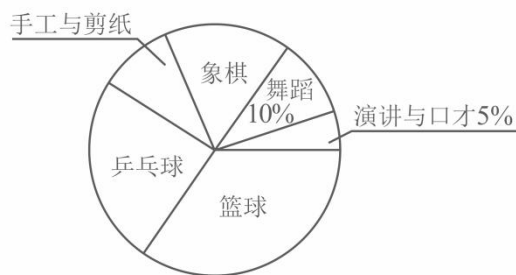
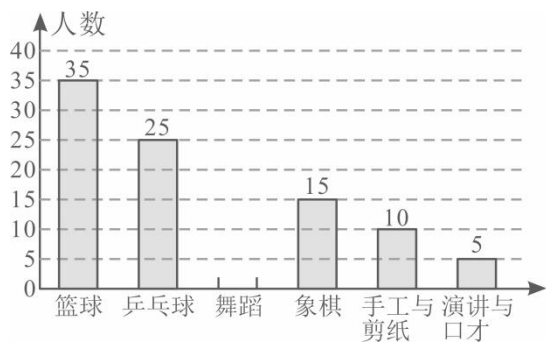


三、解答题: 本大题共 7 个小题, 共 78 分, 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

19. (1) 计算: $\sqrt{4} - 4\sin 30^\circ + |-\sqrt{3}|$;

(2) 计算: $\left(\frac{x^2}{x-1} - \frac{1}{x-1}\right) \cdot \frac{1}{x+1}$.

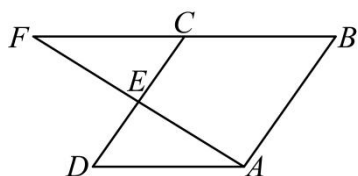
20. 某中学开学之初, 为了解七年级新生对学校开展社团活动的喜爱情况, 随机抽取了部分学生进行问卷调查 (社团活动的项目有: 篮球、乒乓球、舞蹈、象棋、演讲与口才、手工与剪纸, 每人必选且只能选一项). 根据调查结果, 制成了如下的统计图.



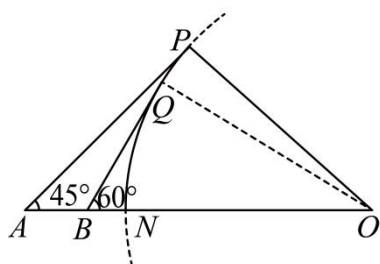
请结合图中信息解答下列问题.

- (1) 本次共调查了_____名学生, 其中喜爱舞蹈的学生人数是_____, 并补全条形统计图;
- (2) 若七年级新生共有 600 人, 估计有_____人喜欢乒乓球运动;
- (3) 新生中有甲、乙、丙、丁四位同学, 篮球基础较好, 且喜欢篮球运动. 学校篮球队在这四人中选 2 人加入篮球队, 请用列表或画树状图的方法, 求同时选中甲乙两人的概率.

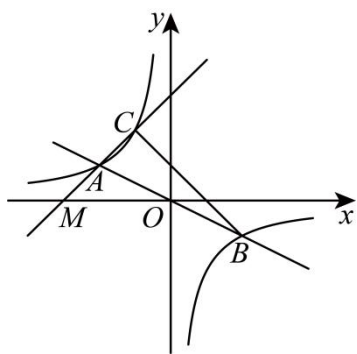
21. 如图, 点 E 是平行四边形 $ABCD$ 边 CD 的中点, 连接 AE 并延长交 BC 的延长线于点 F , $AD = 5$. 求证: $\triangle ADE \cong \triangle FCE$, 并求 BF 的长.



22. 如图, 扇形 OPN 为某运动场内的投掷区, $\widehat{PN}$ 所在圆的圆心为 O , A 、 B 、 N 、 O 在同一直线上. 直线 AP 与 $\widehat{PN}$ 所在 $\odot O$ 相切于点 P . 此时测得 $\angle PAO = 45^\circ$; 从点 A 处沿 AO 方向前进 8.0 米到达 B 处. 直线 BQ 与 $\widehat{PN}$ 所在 $\odot O$ 相切于点 Q , 此时测得 $\angle QBO = 60^\circ$. (参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.41, \sqrt{3} \approx 1.73, \pi \approx 3.14$)



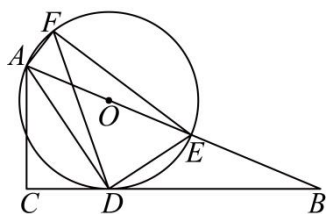
- (1) 求圆心角 $\angle PON$ 的度数;
 - (2) 求 $\widehat{PN}$ 的弧长 (结果精确到 0.1 米).
23. 如图, 过原点 O 的直线与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象交于 A 、 B 两点, 一次函数 $y = mx + b (m \neq 0)$ 的图象过点 A 与反比例函数交于另一点 C , 与 x 轴交于点 M , 其中 $A(-2, 1)$, $C(-1, n)$.



(1) 求一次函数 $y = mx + b$ 的表达式，并求 $\triangle AOM$ 的面积.

(2) 连接 BC ，在直线 AC 上是否存在点 D ，使以 O 、 A 、 D 为顶点的三角形与 $\triangle ABC$ 相似，若存在，求出点 D 坐标；若不存在，请说明理由.

24. 如图，已知 AE 是 $\odot O$ 的直径， D 是 $\odot O$ 上一点，过 D 作直线 DB 与 AE 的延长线交于 B 点，过点 A 作 $AC \perp BD$ 于 C 点，连结 AD 、 DE ，且 $\angle AED = \angle ADC$.

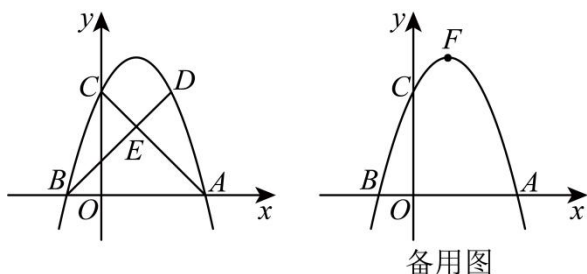


(1) 求证：直线 BC 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $AE = 10$ ， $\tan \angle CAD = \frac{3}{4}$ ，求 DE 与 BD 的长度；

(3) 在 (2) 的条件下，若 F 为 AE 上的一动点，且 F 在直线 AB 上方，连结 AF 、 DF 、 EF 。当四边形 $ADEF$ 面积最大时，求 DF 的长度.

25. 如图， O 是坐标原点，已知抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 A 、 B 两点，与 y 轴交于 C 点，其中 $A(3,0)$ ， $C(0,3)$.



(1) 求 b 、 c 的值；

(2) 点 D 为抛物线上第一象限内一点，连结 BD ，与直线 AC 交于点 E ，若 $DE:BE = 1:2$ ，求点 D 的坐标；

(3) 若 F 为抛物线的顶点，平移抛物线使得新顶点为 $P(m, n)$ ($m > 1$)，若 P 又在原抛物线上，新抛物线与直线 $x = 1$ 交于点 N ，连结 FP 、 PN ， $\angle FPN = 120^\circ$ ．探新抛物线与 x 轴是否存在两个不同的交点．若存在，求出这两个交点之间的距离；若不存在，请说明理由．