

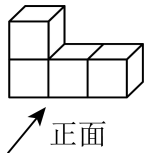
2024 年湖北省中考数学试卷

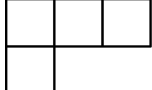
一、选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 在生产生活中, 正数和负数都有现实意义. 例如收入 20 元记作 $+20$ 元, 则支出 10 元记作 ()

- A. $+10$ 元 B. -10 元 C. $+20$ 元 D. -20 元

2. 如图, 是由 4 个相同的正方体组成的立方体图形, 其主视图是 ()

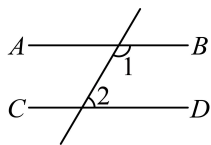


- A.  B.  C.  D. 

3. $2x \cdot 3x^2$ 的值是 ()

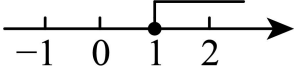
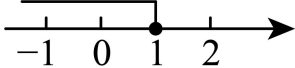
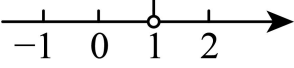
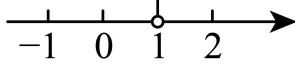
- A. $5x^2$ B. $5x^3$ C. $6x^2$ D. $6x^3$

4. 如图, 直线 $AB \parallel CD$, 已知 $\angle 1 = 120^\circ$, 则 $\angle 2 =$ ()



- A. 50° B. 60° C. 70° D. 80°

5. 不等式 $x+1 \geq 2$ 的解集在数轴上表示为 ()

- A.  B. 
C.  D. 

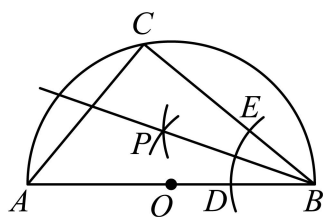
6. 下列各事件是, 是必然事件的是 ()

- A. 掷一枚正方体骰子, 正面朝上恰好是 3 B. 某同学投篮球, 一定投不中
C. 经过红绿灯路口时, 一定是红灯 D. 画一个三角形, 其内角和为 180°

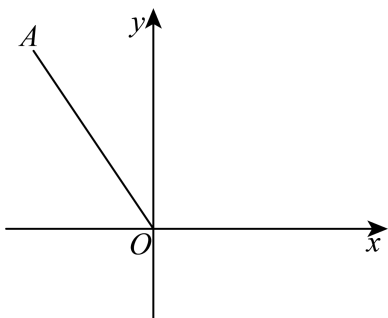
7. 《九章算术》中记载这样一个题: 牛 5 头和羊 2 只共值 10 金, 牛 2 头和羊 5 只共值 8 金, 问牛和羊各值多少金? 设每头牛值 x 金, 每只羊值 y 金, 可列方程为 ()

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

8. AB 为半圆 O 的直径, 点 C 为半圆上一点, 且 $\angle CAB = 50^\circ$. ①以点 B 为圆心, 适当长为半径作弧, 交 AB, BC 于 D, E ; ②分别以 DE 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}DE$ 为半径作弧, 两弧交于点 P ; ③作射线 BP , 则 $\angle ABP =$ ()



- A. 40° B. 25° C. 20° D. 15°
9. 平面坐标系 xOy 中, 点 A 的坐标为 $(-4, 6)$, 将线段 OA 绕点 O 顺时针旋转 90° , 则点 A 的对应点 A' 的坐标为 ()

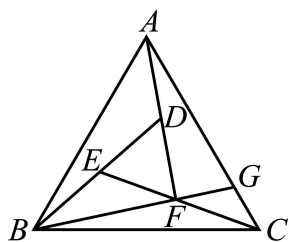


- A. $(4, 6)$ B. $(6, 4)$ C. $(-4, -6)$ D. $(-6, -4)$
10. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的顶点为 $(-1, -2)$, 抛物线与 y 轴的交点位于 x 轴上方. 以下结论正确的是 ()

- A. $a < 0$ B. $c < 0$ C. $a - b + c = -2$ D. $b^2 - 4ac = 0$

二、填空题 (每小题 3 分, 共 15 分)

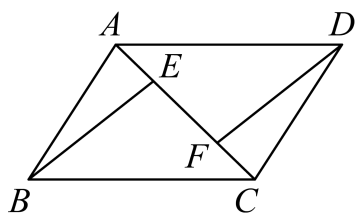
11. 写一个比 -1 大的数_____.
12. 中国古代杰出的数学家祖冲之、刘徽、赵爽、秦九韶、杨辉, 从中任选一个, 恰好是赵爽的概率是_____.
13. 计算: $\frac{m}{m+1} + \frac{1}{m+1} =$ _____.
14. 铁的密度约为 7.9 kg/m^3 , 铁的质量 m (kg) 与体积 V (m^3) 成正比例. 一个体积为 10 m^3 的铁块, 它的质量为_____ kg.
15. $\triangle DEF$ 为等边三角形, 分别延长 FD , DE , EF , 到点 A , B , C , 使 $DA = EB = FC$, 连接 AB , AC , BC , 连接 BF 并延长交 AC 于点 G . 若 $AD = DF = 2$, 则 $\angle DBF =$ _____, $FG =$ _____.



三、解答题 (75 分)

16. 计算: $(-1) \times 3 + \sqrt{9} + 2^2 - 2024^0$

17. 已知: 如图, E, F 为 $\square ABCD$ 对角线 AC 上的两点, 且 $AE=CF$, 连接 BE, DF , 求证: $BE=DF$.



18. 小明为了测量树 AB 的高度, 经过实地测量, 得到两个解决方案:

方案一: 如图 (1), 测得 C 地与树 AB 相距 10 米, 眼睛 D 处观测树 AB 的顶端 A 的仰角为 32° :

方案二: 如图 (2), 测得 C 地与树 AB 相距 10 米, 在 C 处放一面镜子, 后退 2 米到达点 E , 眼睛 D 在镜子 C 中恰好看到树 AB 的顶端 A .

已知小明身高 1.6 米, 试选择一个方案求出树 AB 的高度. (结果保留整数, $\tan 32^\circ \approx 0.64$)

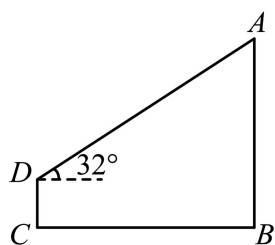


图 (1)

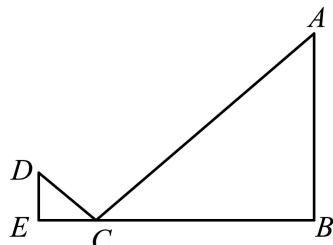
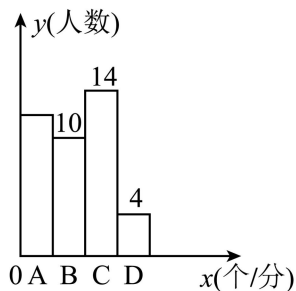
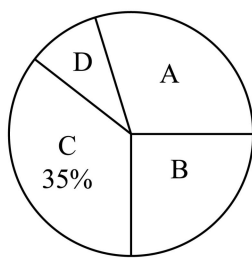


图 (2)

19. 为促进学生全面发展, 学校开展了丰富多彩的体育活动. 为了解学生引体向上的训练成果, 调查了七年级部分学生, 根据成绩, 分成了 $ABCD$ 四组, 制成了不完整的统计图. 分组: $0 \leq A < 5$, $5 \leq B < 10$, $10 \leq C < 15$, $15 \leq D < 20$.



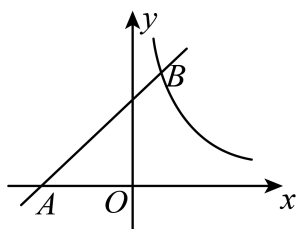
每分钟引体向上个数条形统计图



每分钟引体向上个数扇形统计图

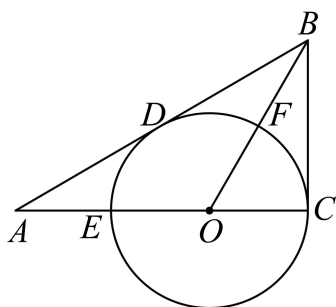
- (1) A 组的人数为_____:
- (2) 七年级 400 人中, 估计引体向上每分钟不低于 10 个的有多少人?
- (3) 从众数、中位数、平均数中任选一个, 说明其意义.

20. 一次函数 $y = x + m$ 经过点 $A(-3, 0)$, 交反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 于点 $B(n, 4)$.



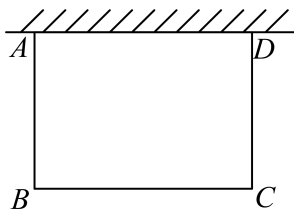
- (1) 求 m , n , k ;
- (2) 点 C 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 第一象限的图象上, 若 $S_{\triangle AOC} < S_{\triangle AOB}$, 直接写出 C 的横坐标 a 的取值范围.

21. $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 点 O 在 AC 上, 以 OC 为半径的圆交 AB 于点 D , 交 AC 于点 E . 且 $BD = BC$.



- (1) 求证: AB 是 $\odot O$ 的切线.
- (2) 连接 OB 交 $\odot O$ 于点 F , 若 $AD = \sqrt{3}$, $AE = 1$, 求弧 CF 的长.

22. 学校要建一个矩形花圃, 其中一边靠墙, 另外三边用篱笆围成. 已知墙长 42m, 篱笆长 80m. 设垂直于墙的边 AB 长为 x 米, 平行于墙的边 BC 为 y 米, 围成的矩形面积为 $S\text{cm}^2$.

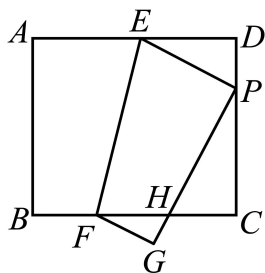


(1) 求 y 与 x , s 与 x 的关系式.

(2) 围成的矩形花圃面积能否为 750cm^2 , 若能, 求出 x 的值.

(3) 围成的矩形花圃面积是否存在最大值? 若存在, 求出这个最大值, 并求出此时 x 的值.

23. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, E, F 分别在 AD, BC 上, 将四边形 $ABFE$ 沿 EF 翻折, 使 A 的对称点 P 落在 AB 上, B 的对称点为 G , PG 交 BC 于 H .



(1) 求证: $\triangle EDP \sim \triangle PCH$.

(2) 若 P 为 CD 中点, 且 $AB = 2, BC = 3$, 求 GH 长.

(3) 连接 BG , 若 P 为 CD 中点, H 为 BC 中点, 探究 BG 与 AB 大小关系并说明理由.

24. 如图 1, 二次函数 $y = -x^2 + bx + 3$ 交 x 轴于 $A(-1, 0)$ 和 B , 交 y 轴于 C .

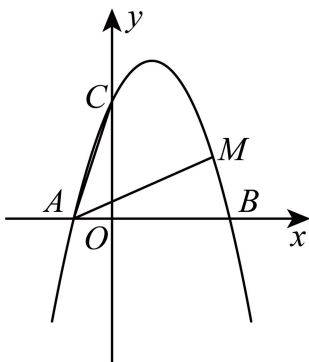


图1

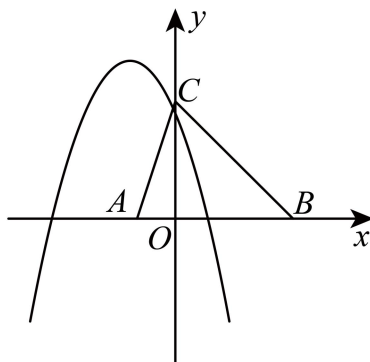


图2

(1) 求 b 的值.

(2) M 为函数图象上一点, 满足 $\angle MAB = \angle ACO$, 求 M 点的横坐标.

(3) 如图 2, 将二次函数沿水平方向平移, 新的图象记为 L , L 与 y 轴交于点 D , 记 $DC = d$, 记 L 顶点横坐标为 n .

①求 d 与 n 的函数解析式.

②记 L 与 x 轴围成的图象为 U , U 与 $\triangle ABC$ 重合部分 (不计边界) 记为 W , 若 d 随 n 增加而增加, 且 W 内恰有 2 个横坐标与纵坐标均为整数的点, 直接写出 n 的取值范围.