

2022 年辽宁省丹东市中考数学试卷

一、选择题

1. -7 的绝对值是 ()

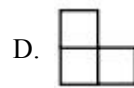
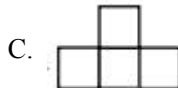
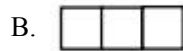
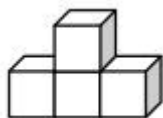
A. 7

B. -7 C. $\frac{1}{7}$ D. $-\frac{1}{7}$

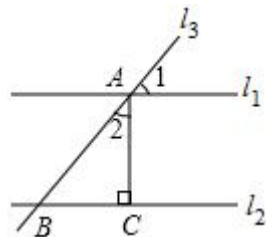
2. 下列运算正确的是 ()

A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $(a^2)^3 = a^5$ C. $(ab)^3 = a^3b^3$ D. $a^8 \div a^2 = a^4$

3. 如图是由几个完全相同的小正方体组成的立体图形, 它的左视图是 ()

4. 四张不透明的卡片, 正面标有数字分别是 -2 , 3 , -10 , 6 , 除正面数字不同外, 其余都相同, 将它们背面朝上洗匀后放在桌面上, 从中随机抽取一张卡片, 则这张卡片正面的数字是 -10 的概率是 ()A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{4}$

D. 1

5. 在函数 $y = \frac{\sqrt{x+3}}{x}$ 中, 自变量 x 的取值范围是 ()A. $x \geq 3$ B. $x \geq -3$ C. $x \geq 3$ 且 $x \neq 0$ D. $x \geq -3$ 且 $x \neq 0$ 6. 如图, 直线 $l_1 \parallel l_2$, 直线 l_3 与 l_1 , l_2 分别交于 A , B 两点, 过点 A 作 $AC \perp l_2$, 垂足为 C , 若 $\angle 1 = 52^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数是 ()A. 32° B. 38° C. 48° D. 52° 7. 甲、乙、丙、丁四人进行射击测试, 每人 10 次射击的平均成绩恰好都是 9.2 环, 方差分别是 $s_{\text{甲}}^2 = 0.12$, $s_{\text{乙}}^2 = 0.59$, $s_{\text{丙}}^2 = 0.33$, $s_{\text{丁}}^2 = 0.46$, 在本次射击测试中, 这四个人成绩最稳定的是 ()

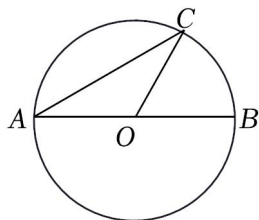
A. 甲

B. 乙

C. 丙

D. 丁

8. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, C 是 $\odot O$ 上一点, 连接 AC , OC , 若 $AB = 6$, $\angle A = 30^\circ$, 则 $\widehat{BC}$ 的长为 ()

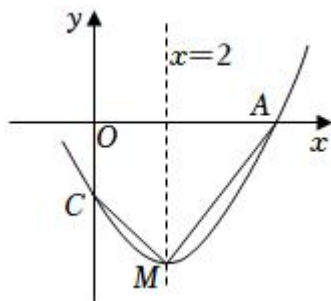


- A. 6π B. 2π C. $\frac{3}{2}\pi$ D. π

9. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于点 $A(5, 0)$, 与 y 轴交于点 C , 其对称轴为直线 $x = 2$, 结合图象分析如下结论: ① $abc > 0$; ② $b + 3a < 0$; ③ 当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而增大; ④ 若一次函数 $y = kx + b$

($k \neq 0$) 的图象经过点 A , 则点 $E(k, b)$ 在第四象限; ⑤ 点 M 是抛物线的顶点, 若 $CM \perp AM$, 则 $a = \frac{\sqrt{6}}{6}$. 其

中正确的有 ()



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

二、填空题

10. 美丽的丹东山清水秀, 水资源丰富. 2021 年水资源总量约为 12600000000 立方米, 数据 12600000000 用科学记数法表示为_____.

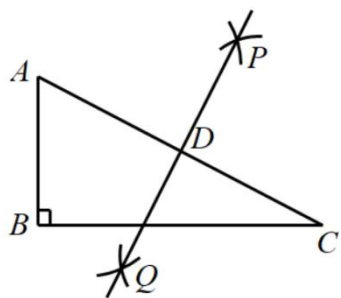
11. 因式分解: $2a^2 + 4a + 2 =$ _____.

12. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 3x + m = 0$ 有实数根, 则 m 的取值范围是_____.

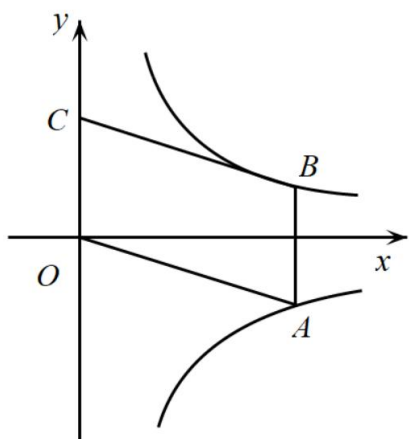
13. 某书店与一所中学建立帮扶关系, 连续 6 个月向该中学赠送书籍的数量 (单位: 本) 分别为: 200, 300, 400, 200, 500, 550, 则这组数据的中位数是_____本.

14. 不等式组 $\begin{cases} x - 5 < 1 \\ 2x > 3 \end{cases}$ 的解集为_____.

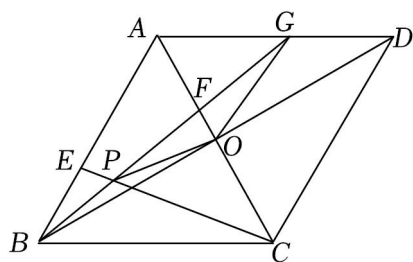
15. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, $AB = 4$, $BC = 8$, 分别以 A , C 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}AC$ 的长为半径作弧, 两弧相交于点 P 和点 Q , 直线 PQ 与 AC 交于点 D , 则 AD 的长为_____.



16. 如图, 四边形 $OABC$ 是平行四边形, 点 O 是坐标原点, 点 C 在 y 轴上, 点 B 在反比例函数 $y = \frac{3}{x}$ ($x > 0$) 的图象上, 点 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象上, 若平行四边形 $OABC$ 的面积是 7, 则 $k = \underline{\hspace{2cm}}$.



17. 如图, 四边形 $ABCD$ 是边长为 6 的菱形, $\angle ABC = 60^\circ$, 对角线 AC 与 BD 交于点 O , 点 E, F 分别是线段 AB, AC 上的动点 (不与端点重合), 且 $BE = AF$, BF 与 CE 交于点 P , 延长 BF 交边 AD (或边 CD) 于点 G , 连接 OP, OG , 则下列结论: ① $\triangle ABF \cong \triangle BCE$; ②当 $BE = 2$ 时, $\triangle BOG$ 的面积与四边形 $OCDG$ 面积之比为 1:3; ③当 $BE = 4$ 时, $BE:CG = 2:1$; ④线段 OP 的最小值为 $2\sqrt{5} - 2\sqrt{3}$. 其中正确的是_____. (请填写序号)

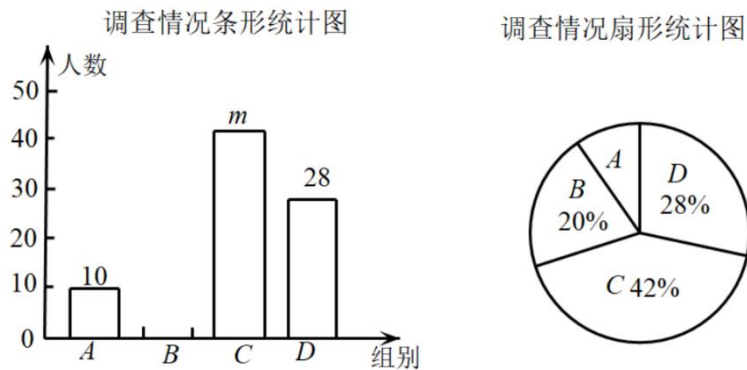


三、解答题

18. 先化简, 再求值: $\frac{x+2}{x^2-4} \div \frac{x}{2x-4} - \frac{1}{x}$, 其中 $x = \sin 45^\circ$.

19. 为了解学生一周劳动情况, 我市某校随机调查了部分学生的一周累计劳动时间, 将他们一周累计劳动时间 t (单位: 小时) 划分为 $A: t < 2$, $B: 2 \leq t < 3$, $C: 3 \leq t < 4$, $D: t \geq 4$ 四个组, 并将调查结果绘制成如图所

示的两幅不完整的统计图，根据图中所给信息解答下列问题：

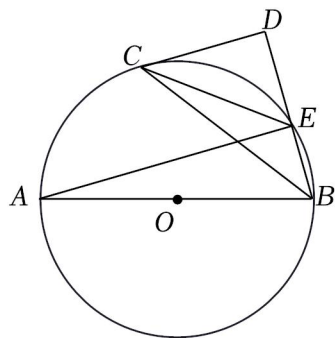


- (1) 这次抽样调查共抽取_____人，条形统计图中的 $m =$ _____；
- (2) 在扇形统计图中，求 B 组所在扇形圆心角的度数，并将条形统计图补充完整；
- (3) 已知该校有 960 名学生，根据调查结果，请你估计该校一周累计劳动时间达到 3 小时及 3 小时以上的学生共有多少人？
- (4) 学校准备从一周累计劳动时间较长的两男两女四名同学中，随机抽取两名同学为全校同学介绍劳动体会，请用列表法或画树状图法求恰好抽取到一名男生和一名女生的概率。

四、解答题

20. 为推动家乡学校篮球运动的发展，某公司计划出资 12000 元购买一批篮球赠送给家乡的学校。实际购买时，每个篮球的价格比原价降低了 20 元，结果该公司出资 10000 元就购买了和原计划一样多的篮球，每个篮球的原价是多少元？

21. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径，点 E 在 $\odot O$ 上，连接 AE 和 BE ， BC 平分 $\angle ABE$ 交 $\odot O$ 于点 C ，过点 C 作 $CD \perp BE$ ，交 BE 的延长线于点 D ，连接 CE 。

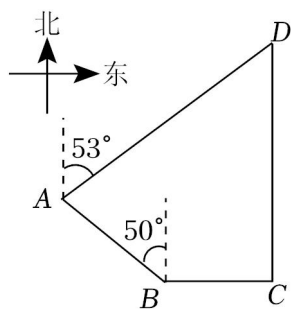


- (1) 请判断直线 CD 与 $\odot O$ 的位置关系，并说明理由；
- (2) 若 $\sin \angle ECD = \frac{3}{5}$ ， $CE = 5$ ，求 $\odot O$ 的半径。

五、解答题

22. 如图，我国某海域有 A ， B ， C 三个港口， B 港口在 C 港口正西方向 33.2nmile (nmile 是单位“海里”的符号) 处， A 港口在 B 港口北偏西 50° 方向且距离 B 港口 40nmile 处，在 A 港口北偏东 53° 方向且位于 C

港口正北方向的点 D 处有一艘货船, 求货船与 A 港口之间的距离. (参考数据: $\sin 50^\circ \approx 0.77$, $\cos 50^\circ \approx 0.64$, $\tan 50^\circ \approx 1.19$, $\sin 53^\circ \approx 0.80$, $\cos 53^\circ \approx 0.60$, $\tan 53^\circ \approx 1.33$.)



六、解答题

23. 丹东是我国的边境城市, 拥有丰富的旅游资源. 某景区研发一款纪念品, 每件成本为 30 元, 投放景区内销售, 规定销售单价不低于成本且不低于 54 元, 销售一段时间调研发现, 每天的销售数量 y (件) 与销售单价 x (元/件) 满足一次函数关系, 部分数据如下表所示:

销售单价 x (元/件)	...	35	40	45	...
每天销售数量 y (件)	...	90	80	70	...

- (1) 直接写出 y 与 x 的函数关系式;
- (2) 若每天销售所得利润为 1200 元, 那么销售单价应定为多少元?
- (3) 当销售单价为多少元时, 每天获利最大? 最大利润是多少元?

七、解答题

24. 已知矩形 $ABCD$, 点 E 为直线 BD 上的一个动点 (点 E 不与点 B 重合), 连接 AE , 以 AE 为一边构造矩形 $AEFG$ (A, E, F, G 按逆时针方向排列), 连接 DG .

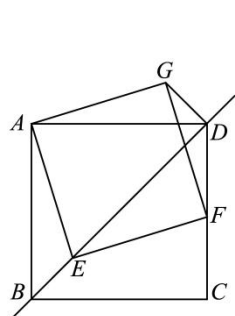


图1

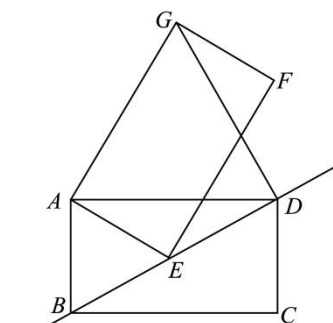


图2

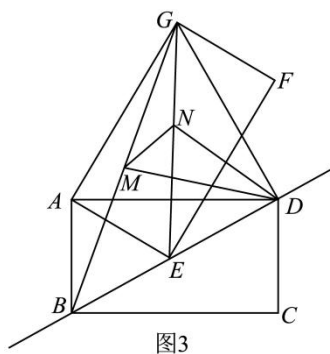


图3

- (1) 如图 1, 当 $\frac{AD}{AB} = \frac{AG}{AE} = 1$ 时, 请直接写出线段 BE 与线段 DG 的数量关系与位置关系;

(2) 如图 2, 当 $\frac{AD}{AB} = \frac{AG}{AE} = 2$ 时, 请猜想线段 BE 与线段 DG 的数量关系与位置关系, 并说明理由;

(3) 如图 3, 在 (2) 的条件下, 连接 BG , EG , 分别取线段 BG , EG 的中点 M , N , 连接 MN , MD , ND , 若 $AB = \sqrt{5}$, $\angle AEB = 45^\circ$, 请直接写出 $\triangle MND$ 的面积.

八、解答题

25. 如图 1, 抛物线 $y = ax^2 + x + c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于 $A(-2, 0)$, $B(6, 0)$ 两点, 与 y 轴交于点 C , 点 P 是第一象限内抛物线上的一个动点, 过点 P 作 $PD \perp x$ 轴, 垂足为 D , PD 交直线 BC 于点 E , 设点 P 的横坐标为 m .

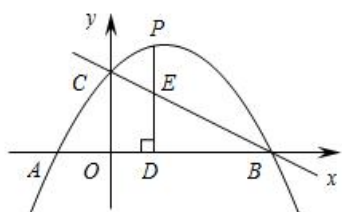


图 1

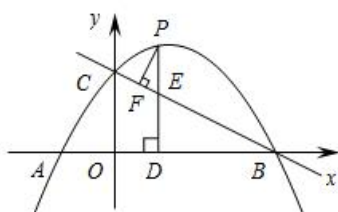


图 2

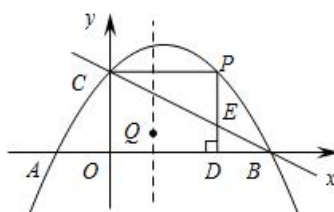


图 3

- (1) 求抛物线的表达式;
- (2) 设线段 PE 的长度为 h , 请用含有 m 的代数式表示 h ;
- (3) 如图 2, 过点 P 作 $PF \perp CE$, 垂足为 F , 当 $CF = EF$ 时, 请求出 m 的值;
- (4) 如图 3, 连接 CP , 当四边形 $OCPD$ 是矩形时, 在抛物线的对称轴上存在点 Q , 使原点 O 关于直线 CQ 的对称点 O' 恰好落在该矩形对角线所在的直线上, 请直接写出满足条件的点 Q 的坐标.

