

2022 年山东省聊城市中考数学试卷

一、选择题（本题共 12 个小题，每小题 3 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求）

1. 实数 a 的绝对值是 $\frac{5}{4}$ ， a 的值是（ ）

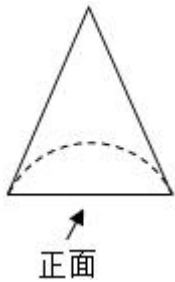
A. $\frac{5}{4}$

B. $-\frac{5}{4}$

C. $\pm\frac{4}{5}$

D. $\pm\frac{5}{4}$

2. 如图，该几何图形是沿着圆锥体的轴切割后得到的“半个”圆锥体，它的左视图是（ ）



A.



B.



C.



D.



3. 下列运算正确的是（ ）

A. $(-3xy)^2 = 3x^2y^2$

B. $3x^2 + 4x^2 = 7x^4 + 4$

C. $t(3t^2 - t + 1) = 3t^3 - t^2 + 1$

D. $(-a^3)^4 \div (-a^4)^3 = -1$

4. 要检验一个四边形的桌面是否为矩形，可行的测量方案是（ ）

A. 测量两条对角线是否相等

B. 度量两个角是否是 90°

C. 测量两条对角线的交点到四个顶点的距离是否相等

D. 测量两组对边是否分别相等

5. 射击时，子弹射出枪口时的速度可用公式 $v = \sqrt{2as}$ 进行计算，其中 a 为子弹的加速度， s 为枪筒的长．如

果 $a = 5 \times 10^5 \text{ m/s}^2$ ， $s = 0.64 \text{ m}$ ，那么子弹射出枪口时的速度（用科学记数法表示）为（ ）

A. $0.4 \times 10^2 \text{ m/s}$

B. $0.8 \times 10^2 \text{ m/s}$

C. $4 \times 10^2 \text{ m/s}$

D. $8 \times 10^2 \text{ m/s}$

6. 关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} 2x - y = 2k - 3 \\ x - 2y = k \end{cases}$ 的解中 x 与 y 的和不小于 5, 则 k 的取值范围为 ()

A. $k \geq 8$

B. $k > 8$

C. $k \leq 8$

D. $k < 8$

7. 用配方法解一元二次方程 $3x^2 + 6x - 1 = 0$ 时, 将它化为 $(x + a)^2 = b$ 的形式, 则 $a + b$ 的值为 ()

A. $\frac{10}{3}$

B. $\frac{7}{3}$

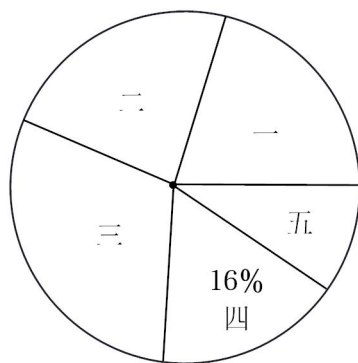
C. 2

D. $\frac{4}{3}$

8. “俭以养德”是中华民族的优秀传统, 时代中学为了对全校学生零花钱的使用进行正确引导, 随机抽取 50 名学生, 对他们一周的零花钱数额进行了统计, 并根据调查结果绘制了不完整的频数分布表和扇形统计图, 如图所示:

组别	零花钱数额 x / 元	频数
一	$x \leq 10$	
二	$10 < x \leq 15$	12
三	$15 < x \leq 20$	15
四	$20 < x \leq 25$	a
五	$x > 25$	5

关于这次调查, 下列说法正确的是 ()



A. 总体为 50 名学生一周的零花钱数额

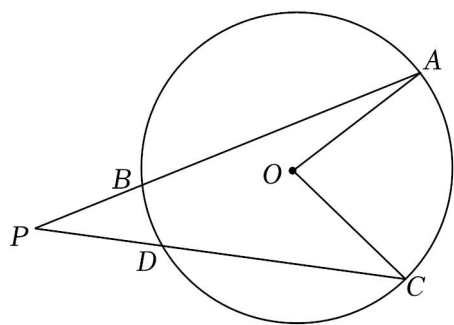
B. 五组对应扇形的圆心角度数为 36°

C. 在这次调查中, 四组的频数为 6

D. 若该校共有学生 1500 人, 则估计该校零花钱数额不超过 20 元的人数约为 1200 人

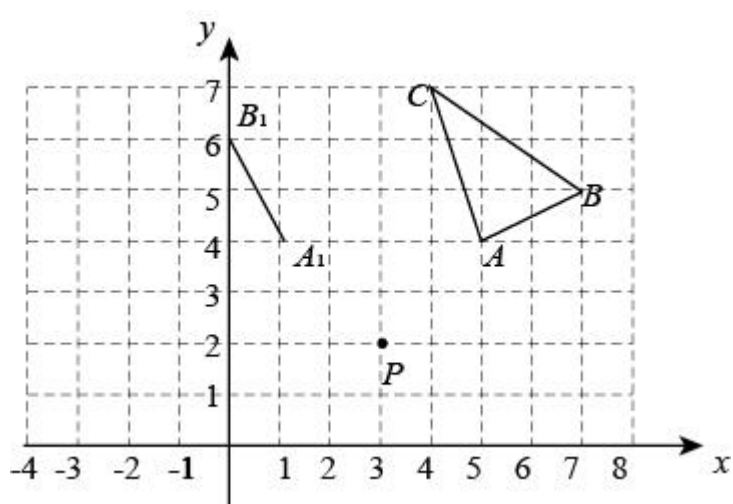
9. 如图, AB, CD 是 $\odot O$ 的弦, 延长 AB, CD 相交于点 P . 已知 $\angle P = 30^\circ$, $\angle AOC = 80^\circ$, 则 $\widehat{BD}$ 的度

数是 ()



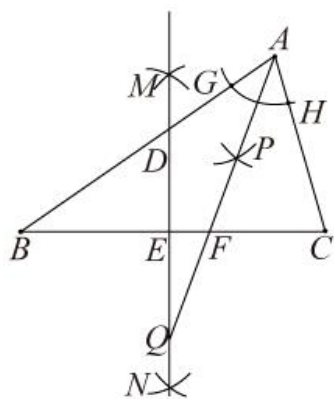
- A. 30° B. 25° C. 20° D. 10°

10. 如图, 在直角坐标系中, 线段 A_1B_1 是将 $\triangle ABC$ 绕着点 $P(3,2)$ 逆时针旋转一定角度后得到的 $\triangle A_1B_1C_1$ 的一部分, 则点 C 的对应点 C_1 的坐标是 ()



- A. $(-2, 3)$ B. $(-3, 2)$ C. $(-2, 4)$ D. $(-3, 3)$

11. 如图, $\triangle ABC$ 中, 若 $\angle BAC = 80^\circ$, $\angle ACB = 70^\circ$, 根据图中尺规作图的痕迹推断, 以下结论错误的是 ()



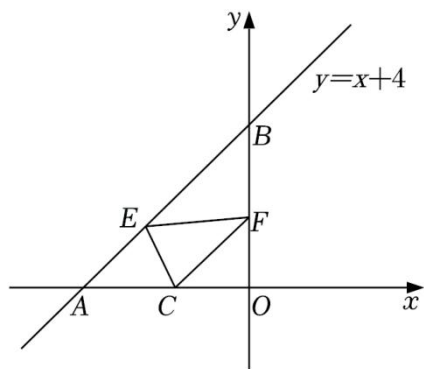
- A. $\angle BAQ = 40^\circ$

B. $DE = \frac{1}{2}BD$

C. $AF = AC$

D. $\angle EQF = 25^\circ$

12. 如图，一次函数 $y = x + 4$ 的图象与 x 轴， y 轴分别交于点 A ， B ，点 $C(-2, 0)$ 是 x 轴上一点，点 E ， F 分别为直线 $y = x + 4$ 和 y 轴上的两个动点，当 $\triangle CEF$ 周长最小时，点 E ， F 的坐标分别为 ()



A. $E\left(-\frac{5}{2}, \frac{3}{2}\right)$, $F(0, 2)$

B. $E(-2, 2)$, $F(0, 2)$

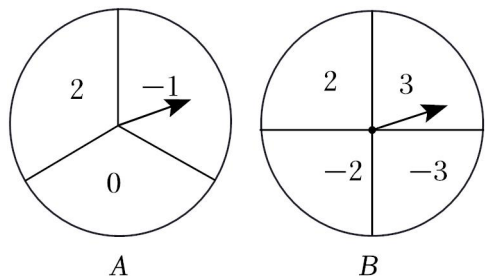
C. $E\left(-\frac{5}{2}, \frac{3}{2}\right)$, $F\left(0, \frac{2}{3}\right)$

D. $E(-2, 2)$, $F\left(0, \frac{2}{3}\right)$

二、填空题 (本题共 5 个小题，每小题 3 分，共 15 分。只要求填写最后结果)

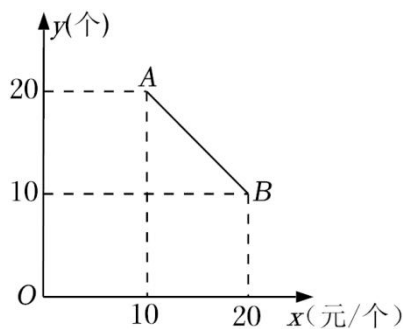
13. 不等式组 $\begin{cases} x - 6 \leq 2 - x \\ x - 1 > \frac{3}{2}x \end{cases}$ 的解集是_____.

14. 如图，两个相同的可以自由转动的转盘 A 和 B ，转盘 A 被三等分，分别标有数字 2，0，-1；转盘 B 被四等分，分别标有数字 3，2，-2，-3。如果同时转动转盘 A ， B ，转盘停止时，两个指针指向转盘 A ， B 上的对应数字分别为 x ， y (当指针指在两个扇形的交线时，需重新转动转盘)，那么点 (x, y) 落在直角坐标系第二象限的概率是_____.

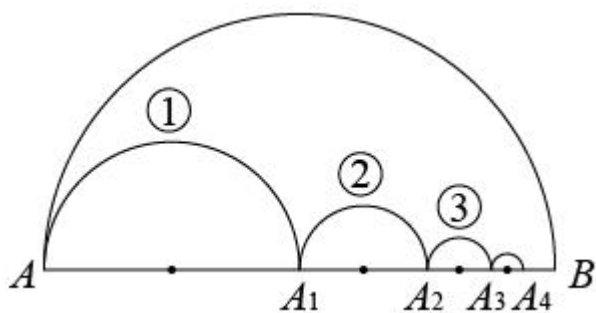


15. 若一个圆锥体的底面积是其表面积的 $\frac{1}{4}$ ，则其侧面展开图圆心角的度数为_____.

16. 某食品零售店新上架一款冷饮产品，每个成本为 8 元，在销售过程中，每天的销售量 y (个) 与销售价格 x (元/个) 的关系如图所示，当 $10 \leq x \leq 20$ 时，其图象是线段 AB ，则该食品零售店每天销售这款冷饮产品的最大利润为_____元 (利润=总销售额-总成本).



17. 如图，线段 $AB = 2$ ，以 AB 为直径画半圆，圆心为 A_1 ，以 AA_1 为直径画半圆①；取 A_1B 的中点 A_2 ，以 A_1A_2 为直径画半圆②；取 A_2B 的中点 A_3 ，以 A_2A_3 为直径画半圆③...按照这样的规律画下去，大半圆内部依次画出的 8 个小半圆的弧长之和为_____.

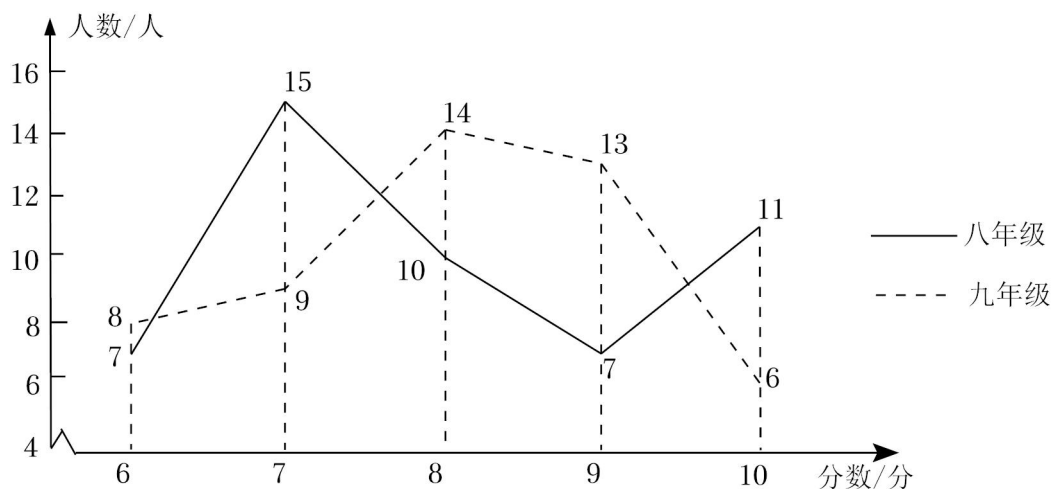


三、解答题（本题共 8 个小题，共 69 分．解答题应写出文字说明、证明过程或推演步骤）

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

19. 为庆祝中国共产主义青年团成立 100 周年，学校团委在八、九年级各抽取 50 名团员开展团知识竞赛，为便于统计成绩，制定了取整数的计分方式，满分 10 分．竞赛成绩如图所示：

	众数	中位数	方差
八年级竞赛成绩	7	8	1.88
九年级竞赛成绩	a	8	b



(1) 你能用成绩的平均数判断哪个年级的成绩比较好吗？通过计算说明；

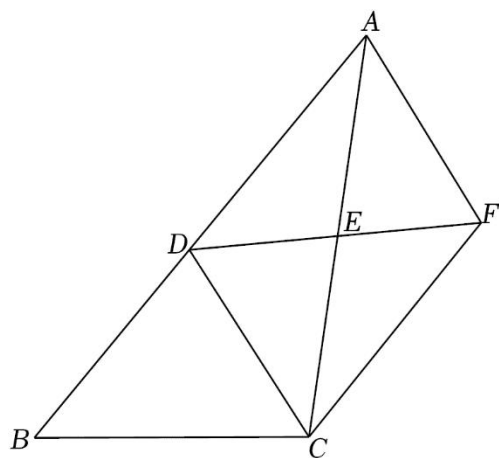
(2) 请根据图表中的信息，回答下列问题.

①表中的 $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$;

②现要给成绩突出的年级颁奖，如果分别从众数和方差两个角度来分析，你认为应该给哪个年级颁奖？

(3) 若规定成绩 10 分获一等奖，9 分获二等奖，8 分获三等奖，则哪个年级的获奖率高？

20. 如图， $\triangle ABC$ 中，点 D 是 AB 上一点，点 E 是 AC 的中点，过点 C 作 $CF \parallel AB$ ，交 DE 的延长线于点 F .



(1) 求证: $AD = CF$;

(2) 连接 AF , CD . 如果点 D 是 AB 的中点，那么当 AC 与 BC 满足什么条件时，四边形 $ADCF$ 是菱形，证明你的结论.

21. 为了解决雨季时城市内涝的难题，我市决定对部分老街道的地下管网进行改造. 在改造一段长 3600 米的街道地下管网时，每天的施工效率比原计划提高了 20%，按这样的进度可以比原计划提前 10 天完成任务.

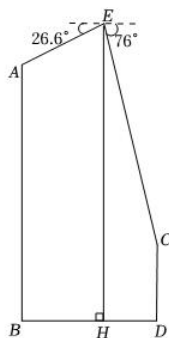
(1) 求实际施工时，每天改造管网的长度；

(2) 施工进行 20 天后，为了减少对交通的影响，施工单位决定再次加快施工进度，以确保总工期不超过 40 天，那么以后每天改造管网至少还要增加多少米？

22. 我市某辖区内的兴国寺有一座宋代仿木楼阁式空心砖塔，塔旁有一棵唐代古槐，称为“宋塔唐槐”（如图①）. 数学兴趣小组利用无人机测量古槐的高度，如图②所示，当无人机从位于塔基 B 点与古槐底 D 点之间的地面 H 点，竖直起飞到正上方 45 米 E 点处时，测得塔 AB 的顶端 A 和古槐 CD 的顶端 C 的俯角分别为 26.6° 和 76° （点 B, H, D 三点在一直线上）. 已知塔高为 39 米，塔基 B 与树底 D 的水平距离为 20 米，求古槐的高度（结果精确到 1 米）.（参考数据： $\sin 26.6^\circ \approx 0.45$, $\cos 26.6^\circ \approx 0.89$, $\tan 26.6^\circ \approx 0.50$, $\sin 76^\circ \approx 0.97$, $\cos 76^\circ \approx 0.24$, $\tan 76^\circ \approx 4.01$ ）

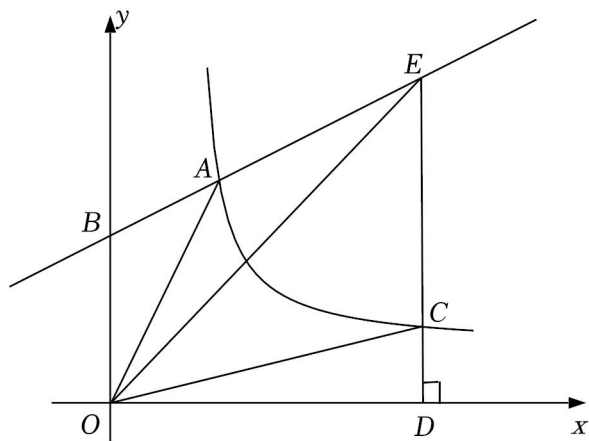


图①



图②

23. 如图，直线 $y = px + 3$ ($p \neq 0$) 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 在第一象限内的图象交于点 $A(2, q)$ ，与 y 轴交于点 B ，过双曲线上的一点 C 作 x 轴的垂线，垂足为点 D ，交直线 $y = px + 3$ 于点 E ，且 $S_{\triangle AOB} : S_{\triangle COD} = 3 : 4$.



(1) 求 k, p 的值;

(2) 若 OE 将四边形 $BOCE$ 分成两个面积相等的三角形，求点 C 的坐标.

24. 如图，点 O 是 $\triangle ABC$ 的边 AC 上一点，以点 O 为圆心， OA 为半径作 $\odot O$ ，与 BC 相切于点 E ，交 AB 于点 D ，连接 OE ，连接 OD 并延长交 CB 的延长线于点 F ， $\angle AOD = \angle EOD$.

2022 年山东省聊城市中考数学试卷

一、选择题 (本题共 12 个小题, 每小题 3 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求)

【1 题答案】

【答案】 D

【2 题答案】

【答案】 B

【3 题答案】

【答案】 D

【4 题答案】

【答案】 C

【5 题答案】

【答案】 D

【6 题答案】

【答案】 A

【7 题答案】

【答案】 B

【8 题答案】

【答案】 B

【9 题答案】

【答案】 C

【10 题答案】

【答案】 A

【11 题答案】

【答案】 D

【12 题答案】

【答案】 C

二、填空题 (本题共 5 个小题, 每小题 3 分, 共 15 分. 只要求填写最后结果)

【13 题答案】

【答案】 $x < -2$

【14 题答案】

【答案】 $\frac{1}{6}$

【15 题答案】

【答案】 120° ##120 度

【16 题答案】

【答案】 121

【17 题答案】

【答案】 $\frac{255}{256}\pi$ ## $\frac{255\pi}{256}$

三、解答题 (本题共 8 个小题, 共 69 分. 解答题应写出文字说明、证明过程或推演步骤)

【18 题答案】

【答案】 $\frac{a}{a-2}, \sqrt{2}+1$

【19 题答案】

【答案】 (1) 无法判断, 计算见解析

(2) ①8, 1.56; ②给九年级颁奖

(3) 九年级获奖率高

【20 题答案】

【答案】 (1) 见解析 (2) 当 $AC \perp BC$ 时, 四边形 $ADCF$ 是菱形, 证明见解析

【21 题答案】

【答案】 (1) 实际施工时, 每天改造管网的长度是 72 米

(2) 以后每天改造管网至少还要增加 36 米

【22 题答案】

【答案】 古槐的高度约为 13 米

【23 题答案】

【答案】 (1) $k=8, p=\frac{1}{2}$

(2) 点 C 的坐标为(4, 2)

【24 题答案】

【答案】 (1) 见解析 (2) FD 的长为 $\frac{8}{3}\sqrt{10}-\frac{8}{3}$

【25 题答案】

【答案】 (1) $y=-x^2-2x+3$

- (2) 见解析 (3) 点 $Q(-1, -8)$ 或 $(5, -8)$

