

泸州市二〇二三年初中学业水平考试

数学试题

全卷分为第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，共 4 页。全卷满分 120 分。考试时间共 120 分钟。

注意事项：

1. 答题前，请考生务必在答题卡上正确填写自己的姓名、准考证号和座位号。考试结束，将试卷和答题卡一并交回。
2. 选择题每小题选出的答案须用 2B 铅笔在答题卡上把对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦擦净后，再选涂其它答案。非选择题须用 0.5 毫米黑色墨迹签字笔在答题卡上对应题号位置作答，在试卷上作答无效。

第 I 卷（选择题 共 36 分）

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 3 分，共 36 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）。

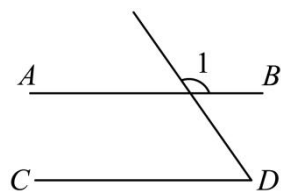
1. 下列各数中，最大的是（ ）

- A. -3 B. 0 C. 2 D. $|-1|$

2. 泸州市 2022 年全市地区生产总值（GDP）为 2601.5 亿元，将数据 26015000000 用科学记数法表示为（ ）

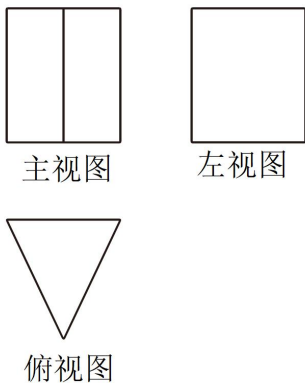
- A. 2.6015×10^{10} B. 2.6015×10^{11} C. 2.6015×10^{12} D. 2.6015×10^{13}

3. 如图， $AB \parallel CD$ ，若 $\angle D = 55^\circ$ ，则 $\angle 1$ 的度数为（ ）



- A. 125° B. 135° C. 145° D. 155°

4. 一个立体图形的三视图如图所示，则该立体图形是（ ）



- A. 圆柱 B. 圆锥 C. 长方体 D. 三棱柱

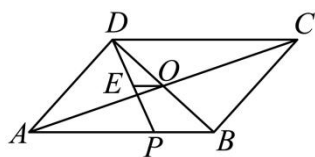
5. 下列运算正确的是 ()

- A. $m^3 - m^2 = m$ B. $3m^2 \cdot 2m^3 = 6m^5$ C. $3m^2 + 2m^3 = 5m^5$ D. $(2m^2)^3 = 8m^5$

6. 从 1, 2, 3, 4, 5, 5 六个数中随机选取一个数, 这个数恰为该组数据的众数的概率为 ()

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

7. 如图, $ABCD$ 的对角线 AC , BD 相交于点 O , $\angle ADC$ 的平分线与边 AB 相交于点 P , E 是 PD 中点, 若 $AD = 4$, $CD = 6$, 则 EO 的长为 ()



- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

8. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2ax + a^2 - 1 = 0$ 的根的情况是 ()

- A. 没有实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 有两个不相等的实数根 D. 实数根的个数与实数 a 的取值有关

9. 《九章算术》是中国古代重要的数学著作, 该著作中给出了勾股数 a, b, c 的计算公式: $a = \frac{1}{2}(m^2 - n^2)$, $b = mn$, $c = \frac{1}{2}(m^2 + n^2)$, 其中 $m > n > 0$, m, n 是互质的奇数. 下列四组勾股数中, 不能由该勾股数计算公式直接得出的是 ()

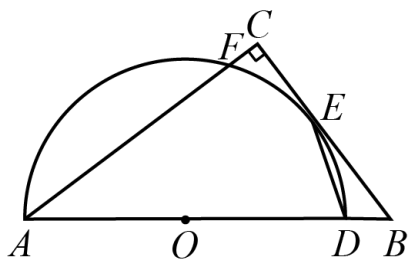
- A. 3, 4, 5 B. 5, 12, 13 C. 6, 8, 10 D. 7, 24, 25

10. 若一个菱形的两条对角线长分别是关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 10x + m = 0$ 的两个实数根, 且其面积为 11, 则该菱形的边长为 ()

- A. $\sqrt{3}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $\sqrt{14}$ D. $2\sqrt{14}$

11. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 点 D 在斜边 AB 上, 以 AD 为直径的半圆 O 与 BC 相切于点 E ,

与 AC 相交于点 F ，连接 DE ．若 $AC=8$ ， $BC=6$ ，则 DE 的长是（ ）



A. $\frac{4\sqrt{10}}{9}$

B. $\frac{8\sqrt{10}}{9}$

C. $\frac{80}{27}$

D. $\frac{8}{3}$

12. 已知二次函数 $y = ax^2 - 2ax + 3$ （其中 x 是自变量），当 $0 < x < 3$ 时对应的函数值 y 均为正数，则 a 的取值范围为（ ）

A. $0 < a < 1$

B. $a < -1$ 或 $a > 3$

C. $-3 < a < 0$ 或 $0 < a < 3$

D. $-1 < a < 0$ 或 $0 < a < 3$

第Ⅱ卷（非选择题 共 84 分）

注意事项：用 0.5 毫米黑色墨迹签字笔在答题卡上对应题号位置作答，在试卷上作答无效。

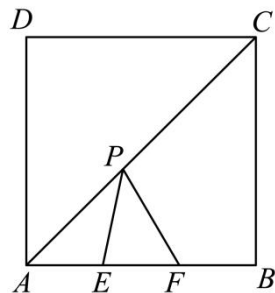
二、填空题（本大题共 4 个小题，每小题 3 分，共 12 分）.

13. 8 的立方根为_____.

14. 在平面直角坐标系中，若点 $P(2, -1)$ 与点 $Q(-2, m)$ 关于原点对称，则 m 的值是_____.

15. 关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2x + 3y = 3 + a \\ x + 2y = 6 \end{cases}$ 的解满足 $x + y > 2\sqrt{2}$ ，写出 a 的一个整数值_____.

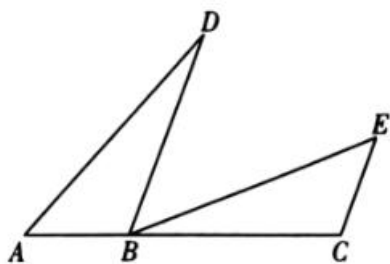
16. 如图， E, F 是正方形 $ABCD$ 的边 AB 的三等分点， P 是对角线 AC 上的动点，当 $PE + PF$ 取得最小值时， $\frac{AP}{PC}$ 的值是_____.



三、本大题共 3 个小题，每小题 6 分，共 18 分.

17. 计算： $3^{-1} + (\sqrt{2} - 1)^0 + 2\sin 30^\circ - \left(-\frac{2}{3}\right)$.

18. 如图，点 B 在线段 AC 上， $BD \parallel CE$ ， $AB = EC$ ， $DB = BC$ ．求证： $AD = EB$ ．



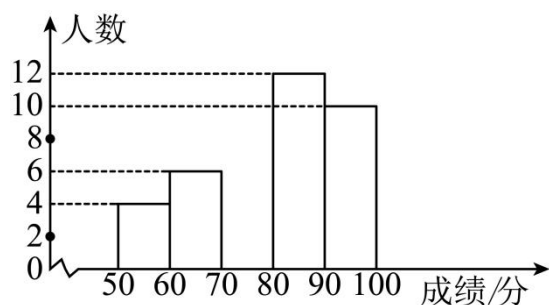
19. 化简: $\left(\frac{4m+5}{m+1} + m-1\right) \div \frac{m+2}{m+1}$.

四、本大题共 2 个小题，每小题 7 分，共 14 分.

20. 某校组织全校 800 名学生开展安全教育，为了解该校学生对安全知识的掌握程度，现随机抽取 40 名学生进行安全知识测试，并将测试成绩（百分制）作为样本数据进行整理、描述和分析，下面给出了部分信息.

①将样本数据分成 5 组: $50 \leq x < 60$, $60 \leq x < 70$, $70 \leq x < 80$, $80 \leq x < 90$, $90 \leq x < 100$, 并制作了如图所示的不完整的频数分布直方图;

②在 $80 \leq x < 90$ 这一组的成绩分别是: 80, 81, 83, 83, 84, 85, 86, 86, 87, 88, 89.



根据以上信息，解答下列问题:

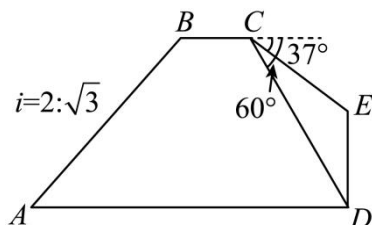
- (1) 补全频数分布直方图;
- (2) 抽取的 40 名学生成绩的中位数是_____;
- (3) 如果测试成绩达到 80 分及以上为优秀，试估计该校 800 名学生中对安全知识掌握程度为优秀的学生约有多少人?

21. 端午节是中国传统节日，人们有吃粽子的习俗. 今年端午节来临之际，某商场预测 A 粽子能够畅销. 根据预测，每千克 A 粽子节前的进价比节后多 2 元，节前用 240 元购进 A 粽子的数量比节后用相同金额购进的数量少 4 千克. 根据以上信息，解答下列问题:

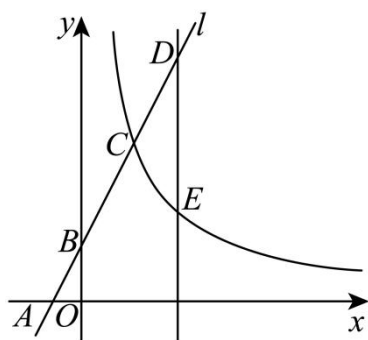
- (1) 该商场节后每千克 A 粽子的进价是多少元?
- (2) 如果该商场在节前和节后共购进 A 粽子 400 千克，且总费用不超过 4600 元，并按照节前每千克 20 元，节后每千克 16 元全部售出，那么该商场节前购进多少千克 A 粽子获得利润最大? 最大利润是多少?

五、本大题共 2 个小题，每小题 8 分，共 16 分.

22. 如图, 某数学兴趣小组为了测量古树 DE 的高度, 采用了如下的方法: 先从与古树底端 D 在同一水平线上的点 A 出发, 沿斜面坡度为 $i = 2:\sqrt{3}$ 的斜坡 AB 前进 $20\sqrt{7}\text{m}$ 到达点 B , 再沿水平方向继续前进一段距离后到达点 C . 在点 C 处测得古树 DE 的顶端 E 的俯角为 37° , 底部 D 的俯角为 60° , 求古树 DE 的高度 (参考数据: $\sin 37^\circ \approx \frac{3}{5}$, $\cos 37^\circ \approx \frac{4}{5}$, $\tan 37^\circ \approx \frac{3}{4}$, 计算结果用根号表示, 不取近似值).



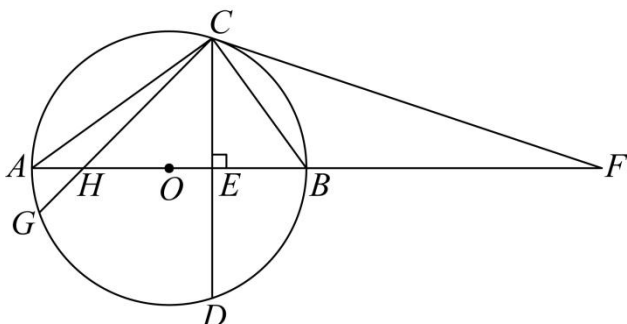
23. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $l: y = kx + 2$ 与 x , y 轴分别相交于点 A , B , 与反比例函数 $y = \frac{m}{x} (x > 0)$ 的图象相交于点 C , 已知 $OA = 1$, 点 C 的横坐标为 2.



- (1) 求 k , m 的值;
- (2) 平行于 y 轴的动直线与 l 和反比例函数的图象分别交于点 D , E , 若以 B , D , E , O 为顶点的四边形为平行四边形, 求点 D 的坐标.

六、本大题共 2 个小题, 每小题 12 分, 共 24 分.

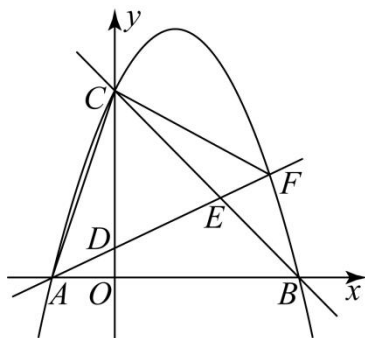
24. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, $AB = 2\sqrt{10}$, $\odot O$ 的弦 $CD \perp AB$ 于点 E , $CD = 6$. 过点 C 作 $\odot O$ 的切线交 AB 的延长线于点 F , 连接 BC .



- (1) 求证: BC 平分 $\angle DCF$;

(2) G 为 $\widehat{AD}$ 上一点, 连接 CG 交 AB 于点 H , 若 $CH = 3GH$, 求 BH 的长.

25. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知抛物线 $y = ax^2 + 2x + c$ 与坐标轴分别相交于点 A , B , $C(0, 6)$ 三点, 其对称轴为 $x = 2$.



(1) 求该抛物线的解析式;

(2) 点 F 是该抛物线上位于第一象限的一个动点, 直线 AF 分别与 y 轴, 直线 BC 交于点 D , E .

①当 $CD = CE$ 时, 求 CD 的长;

②若 $\triangle CAD$, $\triangle CDE$, $\triangle CEF$ 的面积分别为 S_1 , S_2 , S_3 , 且满足 $S_1 + S_3 = 2S_2$, 求点 F 的坐标.

