

数学试题

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 260 150 000 000 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

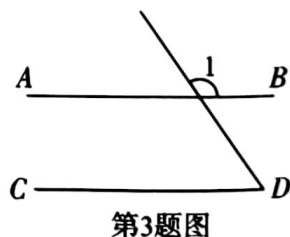
5. 下列运算正确的是

A. $m^3 - m^2 = m$

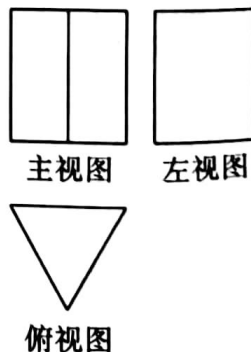
B. $3m^2 \cdot 2m^3 = 6m^5$

C. $3m^2 + 2m^3 = 5m^5$

D. $(2m^2)^3 = 8m^5$



第3题图



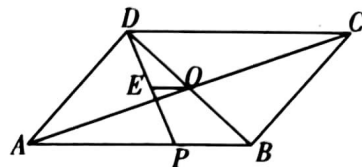
第4题图

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, $\square ABCD$ 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



第7题图

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

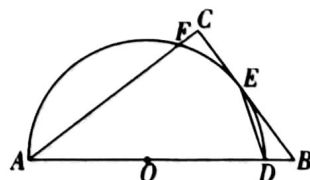
A. 3, 4, 5 B. 5, 12, 13
C. 6, 8, 10 D. 7, 24, 25

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. $\frac{8}{3}$



第11题图

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。

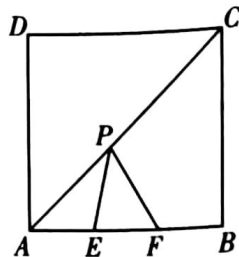
二、填空题（本大题共4个小题，每小题3分，共12分）.

13. 8的立方根是 ▲.

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 ▲.

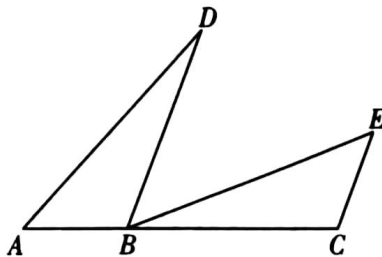


第16题图

三、本大题共3个小题，每小题6分，共18分.

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

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



第18题图

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

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, 86, 87, 88, 89.

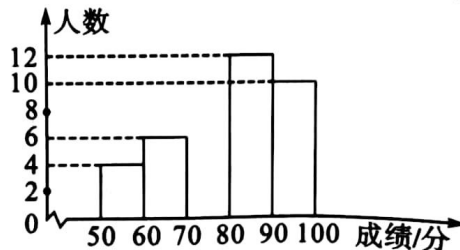
根据以上信息，解答下列问题：

(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？



第20题图

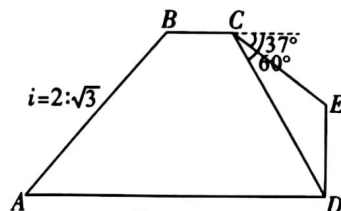
21. 端午节是中国传统节日，人们有吃粽子的习俗. 今年端午节来临之际，某商场预测A粽子能够畅销. 根据预测，每千克A粽子节前的进价比节后多2元，节前用240元购进A粽子的数量比节后用相同金额购进的数量少4千克. 根据以上信息，解答下列问题：

(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.

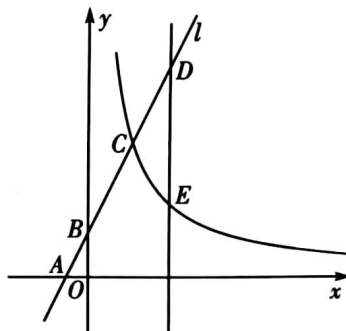
22. 如图，某数学兴趣小组为了测量古树 DE 的高度，采用了如下的方法：先从与古树底端 D 在同一水平线上的点 A 出发，沿斜面坡度为 $i=2:\sqrt{3}$ 的斜坡 AB 前进 $20\sqrt{7}\text{m}$ 到达点 B ，再沿水平方向继续前进一段距离后到达点 C 。在点 C 处测得古树 DE 的顶端 E 的俯角为 37° ，底部 D 的俯角为 60° ，求古树 DE 的高度（参考数据： $\sin 37^\circ \approx \frac{3}{5}$ ， $\cos 37^\circ \approx \frac{4}{5}$ ， $\tan 37^\circ \approx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



第22题图

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。

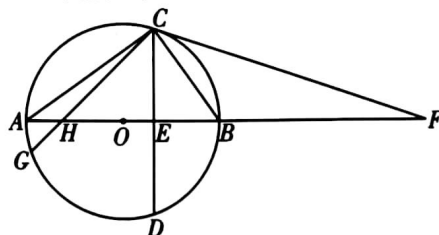


第23题图

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 。

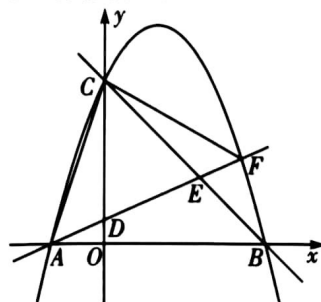
- (1) 求证： BC 平分 $\angle DCF$ ；
- (2) G 为 $\widehat{AD}$ 上一点，连接 CG 交 AB 于点 H ，若 $CH=3GH$ ，求 BH 的长。



第24题图

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。



第25题图