

徐州市 2023 年初中学业水平考试数学试题

注意事项

1. 本试卷共 6 页，考试时间 120 分钟.
 2. 答题前，请将姓名、文化考试证号用 0.5 毫米黑色字迹签字笔填写在本卷和答题卡的指定位置.
 3. 答案全部涂、写在答题卡上，写在本卷上无效. 考试结束后，将本卷和答题卡一并交回.
- 一、选择题（本大题共有 8 小题，在每小题所给出的四个选项中，只有一项符合题意，请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置）

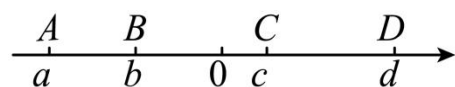
1. 下列事件中的必然事件是（ ）

- A. 地球绕着太阳转
B. 射击运动员射击一次，命中靶心
C. 天空出现三个太阳
D. 经过有交通信号灯的路口，遇到红灯

2. 下列图案是中心对称图形但不是轴对称图形的是（ ）



3. 如图，数轴上点 A, B, C, D 分别对应实数 a, b, c, d ，下列各式的值最小的是（ ）

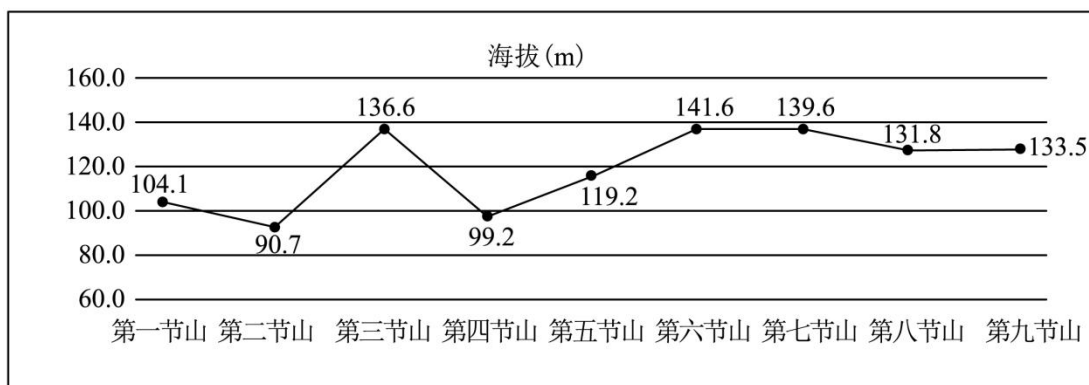


- A. $|a|$ B. $|b|$ C. $|c|$ D. $|d|$

4. 下列运算正确的是（ ）

- A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $a^4 \div a^2 = a^2$ C. $(a^3)^2 = a^5$ D. $2a^2 + 3a^2 = 5a^4$

5. 徐州云龙山共九节，蜿蜒起伏，形似游龙，每节山的海拔如图所示.



其中，海拔为中位数的是（ ）

- A. 第五节山 B. 第六节山 C. 第八节山 D. 第九节山

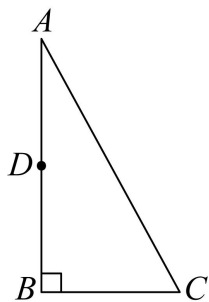
6. $\sqrt{2023}$ 的值介于 ()

- A. 25 与 30 之间 B. 30 与 35 之间 C. 35 与 40 之间 D. 40 与 45 之间

7. 在平面直角坐标系中, 将二次函数 $y = (x+1)^2 + 3$ 的图象向右平移 2 个单位长度, 再向下平移 1 个单位长度, 所得抛物线对应的函数表达式为 ()

- A. $y = (x+3)^2 + 2$ B. $y = (x-1)^2 + 2$ C. $y = (x-1)^2 + 4$ D. $y = (x+3)^2 + 4$

8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $BC = 2$, D 为 AB 的中点. 若点 E 在边 AC 上, 且 $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$, 则 AE 的长为 ()



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

二、填空题 (本大题共有 10 小题, 不需要写出解答过程, 请将答案直接填写在答题卡相应位置)

9. 若一个三角形的边长均为整数, 且两边长分别为 3 和 5, 则第三边的长可以为_____ (写出一个即可).

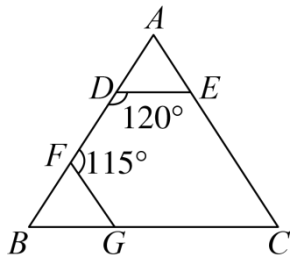
10. “五一”假期我市共接待游客约 4370000 人次, 将 4370000 用科学记数法表示为_____.

11. 若代数式 $\sqrt{x-3}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 _____.

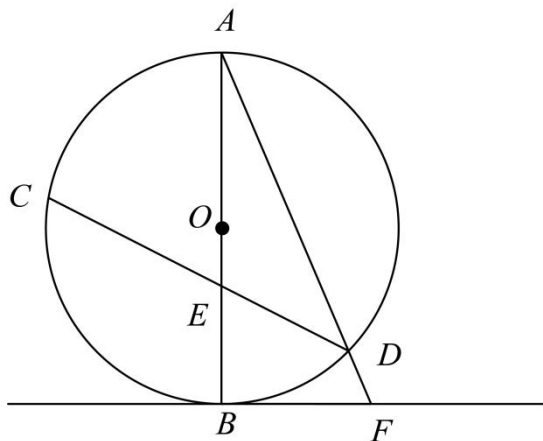
12. 正五边形的一个外角的大小为_____度.

13. 关于 x 的方程 $x^2 - 4x + m = 0$ 有两个相等的实数根, 则 m 的值是_____.

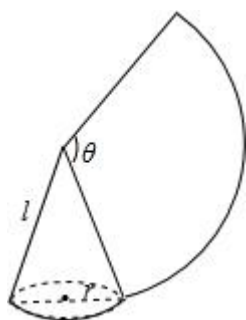
14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $DE \parallel BC$, $FG \parallel AC$, $\angle BDE = 120^\circ$, $\angle DFG = 115^\circ$, 则 $\angle C =$ _____.



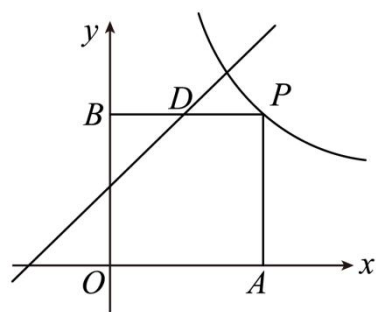
15. 如图, 在 $\odot O$ 中, 直径 AB 与弦 CD 交于点 E , $\widehat{AC} = 2\widehat{BD}$. 连接 AD , 过点 B 的切线与 AD 的延长线交于点 F . 若 $\angle AFB = 68^\circ$, 则 $\angle DEB =$ _____.



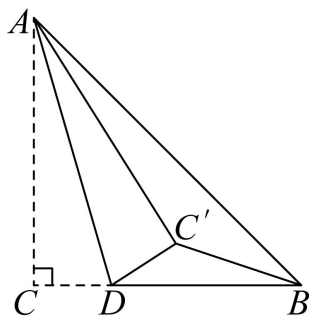
16. 如图，沿一条母线将圆锥侧面剪开并展平，得到一个扇形，若圆锥母线 $l=6$ ，扇形的圆心角 $\theta=120^\circ$ ，则该圆锥的底面圆的半径 r 长为_____.



17. 如图，点 P 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($k>0$) 的图象上， $PA \perp x$ 轴于点 A , $PB \perp y$ 轴于点 B , $PA=PB$. 一次函数 $y=x+1$ 与 PB 交于点 D ，若 D 为 PB 的中点，则 k 的值为_____.



18. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$, $CA=CB=3$ ，点 D 在边 BC 上. 将 $\triangle ACD$ 沿 AD 折叠，使点 C 落在点 C' 处，连接 BC' ，则 BC' 的最小值为_____.



三、解答题（本大题共有 10 小题，请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证

明过程或演算步骤)

19. 计算:

(1) $|-2023| + \pi^0 - \left(\frac{1}{6}\right)^{-1} + \sqrt{16}$;

(2) $\left(1 + \frac{1}{m}\right) \div \frac{m^2 - 1}{m}$.

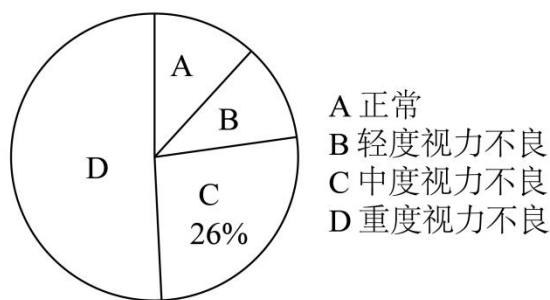
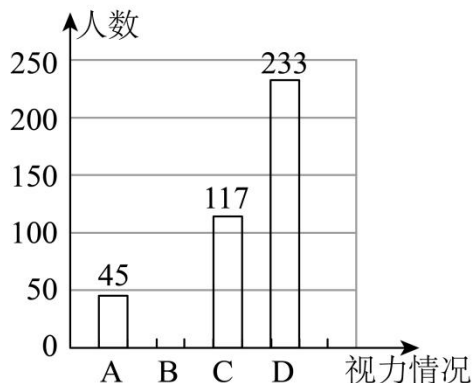
20. (1) 解方程组 $\begin{cases} x = 4y + 1 \\ 2x - 5y = 8 \end{cases}$

(2) 解不等式组 $\begin{cases} 4x - 5 \leq 3 \\ \frac{x-1}{3} < \frac{2x+1}{5} \end{cases}$

21. 为了解某地区九年级学生的视力情况, 从该地区九年级学生中抽查了部分学生, 根据调查结果, 绘制了如下两幅不完整的统计图.

视力情况条形统计图

视力情况扇形统计图



根据以上信息, 解决下列问题:

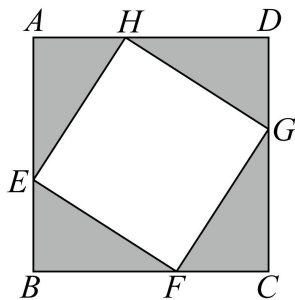
- (1) 此次调查的样本容量为_____;
- (2) 扇形统计图中 A 对应圆心角的度数为_____°;
- (3) 请补全条形统计图;
- (4) 若该地区九年级学生共有 25000 人, 请估计其中视力正常的人数.

22. 甲、乙、丙三人到淮海战役烈士纪念塔园林游览, 若每人分别从纪念塔、纪念馆这两个景点中选择一个参观, 且选择每个景点的机会相等, 则三人选择相同景点的概率为多少?

23. 随着 2022 年底城东快速路的全线通车, 徐州主城区与东区之间的交通得以有效改善, 如图某人乘车从徐州东站至戏马台景区, 可沿甲路线或乙路线前往. 已知甲、乙两条路线的长度均为 12km, 甲路线的平均速度为乙路线的 $\frac{3}{2}$ 倍, 甲路线的行驶时间比乙路线少 10min, 求甲路线的行驶时间.



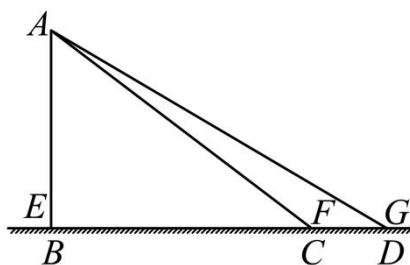
24. 如图，正方形纸片 $ABCD$ 的边长为 4，将它剪去 4 个全等的直角三角形，得到四边形 $EFGH$ 。设 AE 的长为 x ，四边形 $EFGH$ 的面积为 y 。



- (1) 求 y 关于 x 的函数表达式；
- (2) 当 AE 取何值时，四边形 $EFGH$ 的面积为 10？
- (3) 四边形 $EFGH$ 的面积是否存在最小值？若存在，求出最小值；若不存在，请说明理由。

25. 徐州电视塔为我市的标志性建筑之一，如图，为了测量其高度，小明在云龙公园的点 C 处，用测角仪测得塔顶 A 的仰角 $\angle AFE = 36^\circ$ ，他在平地上沿正对电视塔的方向后退至点 D 处，测得塔顶 A 的仰角 $\angle AGE = 30^\circ$ 。若测角仪距地面的高度 $FC = GD = 1.6\text{m}$ ， $CD = 70\text{m}$ ，求电视塔的高度 AB （精确到 0.1m ）。（参考数据：

$\sin 36^\circ \approx 0.59, \cos 36^\circ \approx 0.81, \tan 36^\circ \approx 0.73, \sin 30^\circ = 0.50, \cos 30^\circ \approx 0.87, \tan 30^\circ \approx 0.58$ ）



26. 两汉文化看徐州，桐桐在徐州博物馆“天工汉玉”展厅参观时了解到：玉璧，玉环为我国的传统玉器，通常为正中带圆孔的扇圆型器物，据《尔雅·释器》记载：“肉倍好，谓之璧；肉好若一，谓之环。”如图 1，“肉”指边（阴影部分），“好”指孔，其比例关系见图示，以考古发现看，这两种玉器的“肉”与“好”未必符合该比例关系。

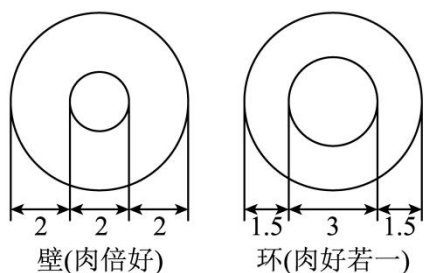


图1



图2

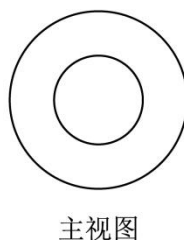


图3

- (1) 若图 1 中两个大圆的直径相等，则壁与环的“肉”的面积之比为_____；
- (2) 利用圆规与无刻度的直尺，解决下列问题（保留作图痕迹，不写作法）.
- ①图 2 为徐州狮子山楚王墓出土的“雷纹玉环”及其主视图，试判断该件玉器的比例关系是否符合“肉好若一”？
- ②图 3 表示一件圆形玉环，若将其加工成玉璧，且比例关系符合“肉倍好”，请画出内孔.

27. 【阅读理解】如图 1，在矩形 $ABCD$ 中，若 $AB = a, BC = b$ ，由勾股定理，得 $AC^2 = a^2 + b^2$ ，同理 $BD^2 = a^2 + b^2$ ，故 $AC^2 + BD^2 = 2(a^2 + b^2)$.

【探究发现】如图 2，四边形 $ABCD$ 为平行四边形，若 $AB = a, BC = b$ ，则上述结论是否依然成立？请加判断，并说明理由.

【拓展提升】如图 3，已知 BO 为 $\triangle ABC$ 的一条中线， $AB = a, BC = b, AC = c$. 求证: $BO^2 = \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4}$.

【尝试应用】如图 4，在矩形 $ABCD$ 中，若 $AB = 8, BC = 12$ ，点 P 在边 AD 上，则 $PB^2 + PC^2$ 的最小值为_____.

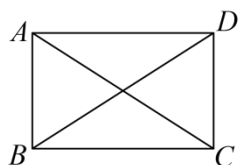


图1

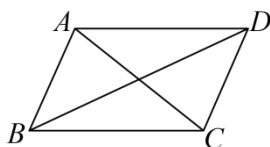


图2

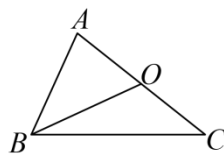


图3

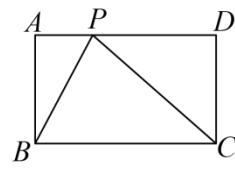
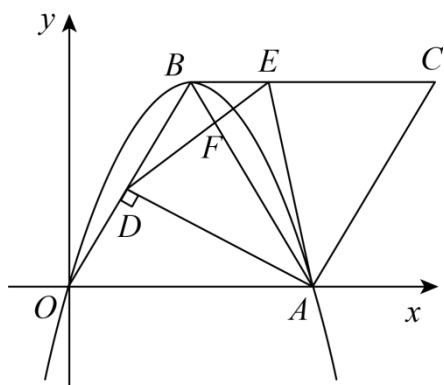


图4

28. 如图，在平面直角坐标系中，二次函数 $y = -\sqrt{3}x^2 + 2\sqrt{3}x$ 的图象与 x 轴分别交于点 O, A ，顶点为 B . 连接 OB, AB ，将线段 AB 绕点 A 按顺时针方向旋转 60° 得到线段 AC ，连接 BC . 点 D, E 分别在线段 OB, BC 上，连接 AD, DE, EA, DE 与 AB 交于点 $F, \angle DEA = 60^\circ$.



(1) 求点 A, B 的坐标;

(2) 随着点 E 在线段 BC 上运动.

① $\angle EDA$ 的大小是否发生变化? 请说明理由;

② 线段 BF 的长度是否存在最大值? 若存在, 求出最大值; 若不存在, 请说明理由;

(3) 当线段 DE 的中点在该二次函数的图象的对称轴上时, $\triangle BDE$ 的面积为_____.

