

凉山州 2023 年初中毕业暨高中阶段学校招生考试

数学试卷

试卷满分 150 分 考试时间 120 分钟

A 卷 (共 100 分)

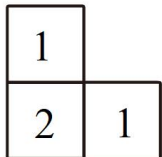
第 I 卷 选择题 (共 48 分)

一、选择题 (共 12 小题, 每小题 4 分, 共 48 分) 在每小题给出的四个选项中只有一项是正确的, 请把正确选项的字母填涂在答题卡上相应的位置.

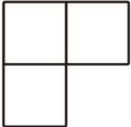
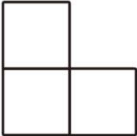
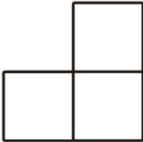
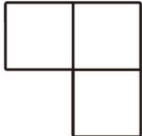
1. 下列各数中, 为有理数的是 ()

- A. $\sqrt[3]{8}$ B. $3.232232223\cdots$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\sqrt{2}$

2. 如图是由 4 个相同的小立方体堆成的几何体的俯视图, 小正方形中的数字表示该位置小立方体的个数, 则这个几何体的主视图是 ()



俯视图

- A.  B.  C.  D. 

3. 若一组数据 $x_1, x_2, x_3, \cdots, x_n$ 的方差为 2, 则数据 $x_1 + 3, x_2 + 3, x_3 + 3, \cdots, x_n + 3$ 的方差是 ()

- A. 2 B. 5 C. 6 D. 11

4. 下列计算正确的是 ()

- A. $a^2 \cdot a^4 = a^8$ B. $a^2 + 2a^2 = 3a^4$ C. $(2a^2b)^3 = 8a^6b^3$ D. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$

5. 2022 年 12 月 26 日, 成昆铁路复线全线贯通运营. 据统计 12 月 26 日至 1 月 25 日, 累计发送旅客 144.6 万人次. 将数据 144.6 万用科学记数法表示的是 ()

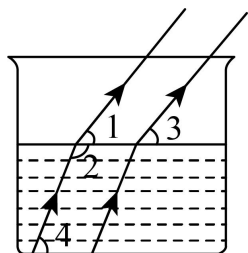
- A. 1.446×10^5 B. 1.446×10^6 C. 0.1446×10^7 D. 1.446×10^7

6. 点 $P(2, -3)$ 关于原点对称的点 P' 的坐标是 ()

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

7. 光线在不同介质中的传播速度是不同的, 因此光线从水中射向空气时, 要发生折射. 由于折射率相同,

所以在水中平行的光线，在空气中也是平行的. 如图, $\angle 1 = 45^\circ$, $\angle 2 = 120^\circ$, 则 $\angle 3 + \angle 4 =$ ()

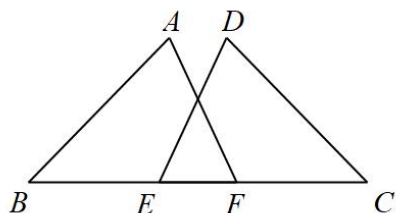


- A. 165° B. 155° C. 105° D. 90°

8. 分式 $\frac{x^2 - x}{x - 1}$ 的值为 0, 则 x 的值是 ()

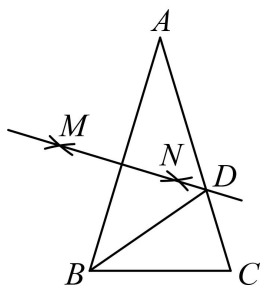
- A. 0 B. -1 C. 1 D. 0 或 1

9. 如图, 在 $\triangle ABF$ 和 $\triangle DCE$ 中, 点 E 、 F 在 BC 上, $BE = CF$, $\angle B = \angle C$, 添加下列条件仍无法证明 $\triangle ABF \cong \triangle DCE$ 的是 ()



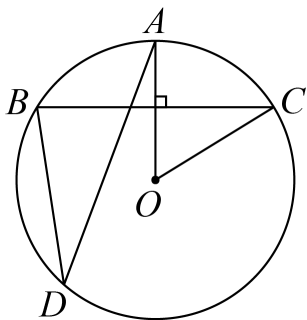
- A. $\angle AFB = \angle DEC$ B. $AB = DC$ C. $\angle A = \angle D$ D. $AF = DE$

10. 如图, 在等腰 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 40^\circ$, 分别以点 A 、点 B 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AB$ 为半径画弧, 两弧分别交于点 M 和点 N , 连接 MN , 直线 MN 与 AC 交于点 D , 连接 BD , 则 $\angle DBC$ 的度数是 ()



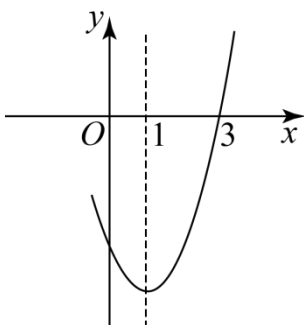
- A. 20° B. 30° C. 40° D. 50°

11. 如图, 在 $\odot O$ 中, $OA \perp BC$, $\angle ADB = 30^\circ$, $BC = 2\sqrt{3}$, 则 $OC =$ ()



- A. 1 B. 2 C. $2\sqrt{3}$ D. 4

12. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的部分图象如图所示, 则下列结论中正确的是 ()



- A. $abc < 0$ B. $4a - 2b + c < 0$ C. $3a + c = 0$ D. $am^2 + bm + a \leq 0$ (m 为实数)

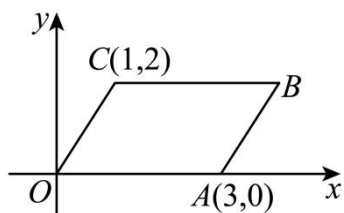
第Ⅱ卷 非选择题 (共 52 分)

二、填空题 (共 5 个小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

13. 计算 $(\pi - 3.14)^0 + \sqrt{(\sqrt{2} - 1)^2} =$ _____.

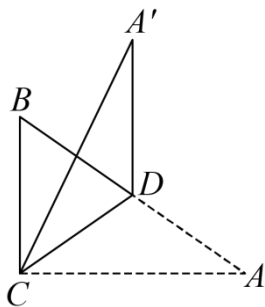
14. 已知 $y^2 - my + 1$ 是完全平方式, 则 m 的值是_____.

15. 如图, $\square ABCO$ 的顶点 O 、 A 、 C 的坐标分别是 $(0,0)$ 、 $(3,0)$ 、 $(1,2)$. 则顶点 B 的坐标是_____.



16. 不等式组 $\begin{cases} 5x + 2 > 3(x - 1) \\ \frac{1}{2}x - 1 \leq 7 - \frac{3}{2}x \end{cases}$ 的所有整数解的和是_____.

17. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 纸片中, $\angle ACB = 90^\circ$, CD 是 AB 边上的中线, 将 $\triangle ACD$ 沿 CD 折叠, 当点 A 落在点 A' 处时, 恰好 $CA' \perp AB$, 若 $BC = 2$, 则 $CA' =$ _____.

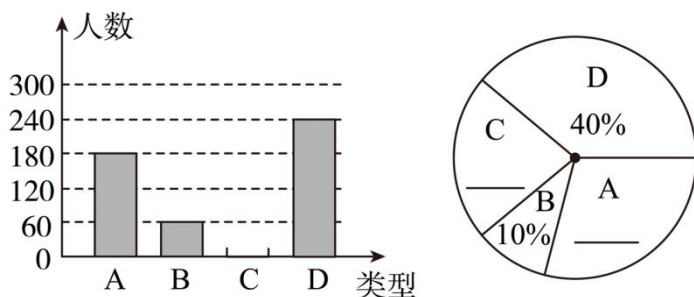


三、解答题（共 5 小题，共 32 分）解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

18. 先化简，再求值： $(2x+y)^2 - (2x+y)(2x-y) - 2y(x+y)$ ，其中 $x = \left(\frac{1}{2}\right)^{2023}$ ， $y = 2^{2022}$.

19. 解方程： $\frac{x}{x+1} = \frac{2}{x^2-1}$.

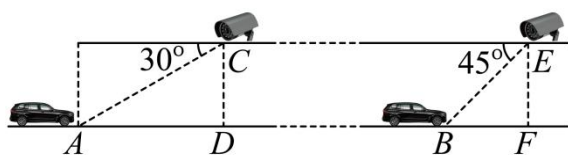
20. 2023 年“五一”期间，凉山旅游景点，人头攒动，热闹非凡，州文广旅局对本次“五一”假期选择泸沽湖、会理古城、螺髻九十九里、邛海泸山风景区（以下分别用 A 、 B 、 C 、 D 表示）的游客人数进行了抽样调查，并将调查情况绘制成如下不完整的两幅统计图.



请根据以上信息回答：

- 本次参加抽样调查的游客有多少人？
- 将两幅不完整的统计图补充完整；
- 若某游客随机选择 A 、 B 、 C 、 D 四个景区中的两个，用列表或画树状图的方法，求他第一个景区恰好选择 A 的概率.

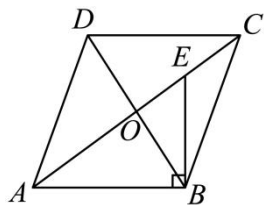
21. 超速容易造成交通事故. 高速公路管理部门在某隧道内的 C 、 E 两处安装了测速仪，该段隧道的截面示意图如图所示，图中所有点都在同一平面内，且 A 、 D 、 B 、 F 在同一直线上. 点 C 、点 E 到 AB 的距离分别为 CD 、 EF ，且 $CD = EF = 7\text{m}$ ， $CE = 895\text{m}$ ，在 C 处测得 A 点的俯角为 30° ，在 E 处测得 B 点的俯角为 45° ，小型汽车从点 A 行驶到点 B 所用时间为 45s .



- 求 A 、 B 两点之间的距离（结果精确到 1m ）；

(2) 若该隧道限速 80 千米/小时, 判断小型汽车从点 A 行驶到点 B 是否超速? 并通过计算说明理由. (参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.4, \sqrt{3} \approx 1.7$)

22. 如图, 在 $ABCD$ 中, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , $\angle CAB = \angle ACB$, 过点 B 作 $BE \perp AB$ 交 AC 于点 E .



(1) 求证: $AC \perp BD$;

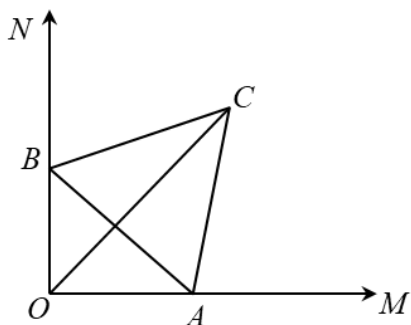
(2) 若 $AB = 10$, $AC = 16$, 求 OE 的长.

B 卷 (共 50 分)

四、填空题 (共 2 小题, 每小题 5 分, 共 10 分)

23. 已知 $x^2 - 2x - 1 = 0$, 则 $3x^3 - 10x^2 + 5x + 2027$ 的值等于_____.

24. 如图, 边长为 2 的等边 $\triangle ABC$ 的两个顶点 A, B 分别在两条射线 OM, ON 上滑动, 若 $OM \perp ON$, 则 OC 的最大值是_____.



五、解答题 (共 4 小题, 共 40 分)

25. 凉山州雷波县是全国少有的优质脐橙最适生态区. 经过近 20 年的发展, 雷波脐橙多次在中国西部农业博览会上获得金奖, 雷波县也被誉为“中国优质脐橙第一县”, 某水果商为了解雷波脐橙的市场销售情况, 购进了雷波脐橙和资中血橙进行试销. 在试销中, 水果商将两种水果搭配销售, 若购买雷波脐橙 3 千克, 资中血橙 2 千克, 共需 78 元人民币; 若购买雷波脐橙 2 千克, 资中血橙 3 千克, 共需 72 元人民币.

(1) 求雷波脐橙和资中血橙每千克各多少元?

(2) 一顾客用不超过 1440 元购买这两种水果共 100 千克, 要求雷波脐橙尽量多, 他最多能购买雷波脐橙多少千克?

26. 阅读理解题:

阅读材料:

如图 1, 四边形 $ABCD$ 是矩形, $\triangle AEF$ 是等腰直角三角形, 记 $\angle BAE$ 为 α 、 $\angle FAD$ 为 β , 若 $\tan \alpha = \frac{1}{2}$, 则 $\tan \beta = \frac{1}{3}$.

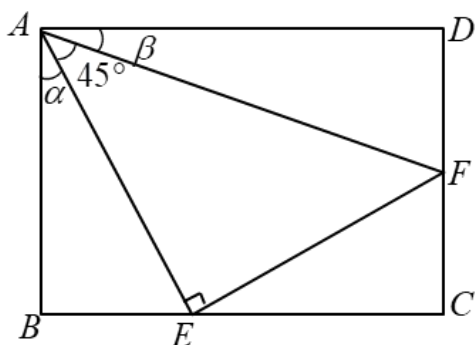


图1

证明: 设 $BE = k$, $\because \tan \alpha = \frac{1}{2}$, $\therefore AB = 2k$,

易证 $\triangle AEB \cong \triangle EFC$ (AAS)

$\therefore EC = 2k, CF = k$,

$\therefore FD = k, AD = 3k$

$\therefore \tan \beta = \frac{DF}{AD} = \frac{k}{3k} = \frac{1}{3}$,

若 $\alpha + \beta = 45^\circ$ 时, 当 $\tan \alpha = \frac{1}{2}$, 则 $\tan \beta = \frac{1}{3}$.

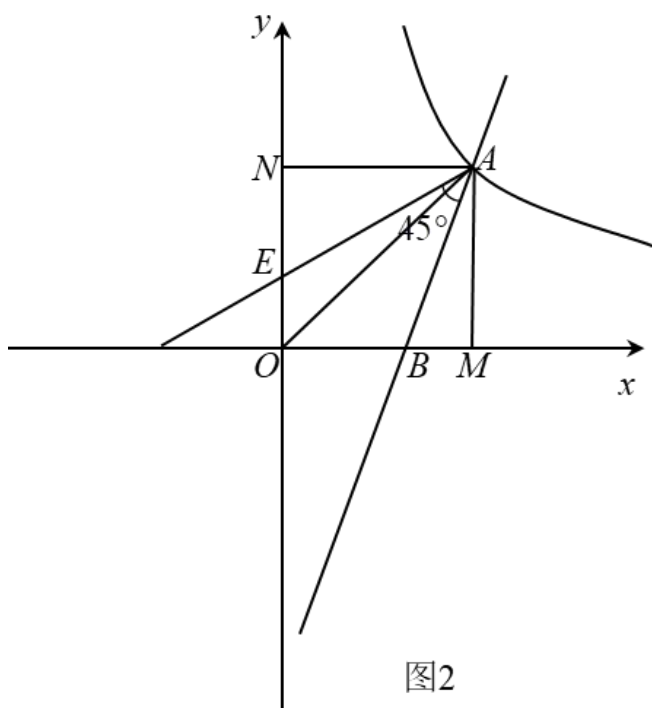
同理: 若 $\alpha + \beta = 45^\circ$ 时, 当 $\tan \alpha = \frac{1}{3}$, 则 $\tan \beta = \frac{1}{2}$.

根据上述材料, 完成下列问题:

如图 2, 直线 $y = 3x - 9$ 与反比例函数 $y = \frac{m}{x} (x > 0)$ 的图象交于点 A, 与 x 轴交于点 B. 将直线 AB 绕点 A

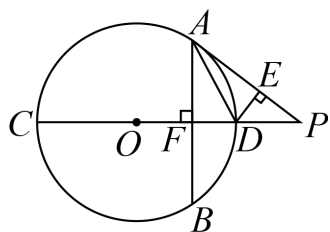
顺时针旋转 45° 后的直线与 y 轴交于点 E, 过点 A 作 $AM \perp x$ 轴于点 M, 过点 A 作 $AN \perp y$ 轴于点 N,

已知 $OA = 5$.



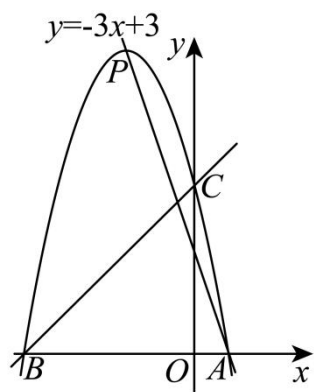
- (1) 求反比例函数的解析式；
- (2) 直接写出 $\tan \angle BAM$ 、 $\tan \angle NAE$ 的值；
- (3) 求直线 AE 的解析式.

27. 如图， CD 是 $\odot O$ 的直径，弦 $AB \perp CD$ ，垂足为点 F ，点 P 是 CD 延长线上一点， $DE \perp AP$ ，垂足为点 E ， $\angle EAD = \angle FAD$.



- (1) 求证： AE 是 $\odot O$ 的切线；
- (2) 若 $PA = 4, PD = 2$ ，求 $\odot O$ 的半径和 DE 的长.

28. 如图，已知抛物线与 x 轴交于 $A(1,0)$ 和 $B(-5,0)$ 两点，与 y 轴交于点 C . 直线 $y = -3x + 3$ 过抛物线的顶点 P .



(1) 求抛物线的函数解析式；

(2) 若直线 $x = m$ ($-5 < m < 0$) 与抛物线交于点 E ，与直线 BC 交于点 F 。

①当 EF 取得最大值时，求 m 的值和 EF 的最大值；

②当 $\triangle EFC$ 是等腰三角形时，求点 E 的坐标。

