

四川省凉山州 2018 年中考数学真题试题

A 卷 (共 100 分)

第 I 卷 (选择题 共 30 分)

一、选择题 (共 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 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相应的位置.

1. 比 1 小 2 的数是 ()

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

2. 下列运算正确的是 ()

- A. $a^3 \cdot a^4 = a^{12}$ B. $a^6 \div a^3 = a^2$
C. $2a - 3a = -a$ D. $(a-2)^2 = a^2 - 4$

3. 长度单位 1 纳米 = 10^{-9} 米, 目前发现一种新型病毒直径为 25100 纳米, 用科学记数法表示该病毒直径是 ()

- A. 25.1×10^{-6} 米 B. 0.251×10^{-4} 米
C. 2.51×10^5 米 D. 2.51×10^{-5} 米

4. 小红上学要经过三个十字路口, 每个路口遇到红、绿灯的机会都相同, 小红希望小学时经过每个路口都是绿灯, 但实际这样的机会是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

5. 一个正方体的平面展开图如图所示, 将它折成正方体后“建”字对面是 ()



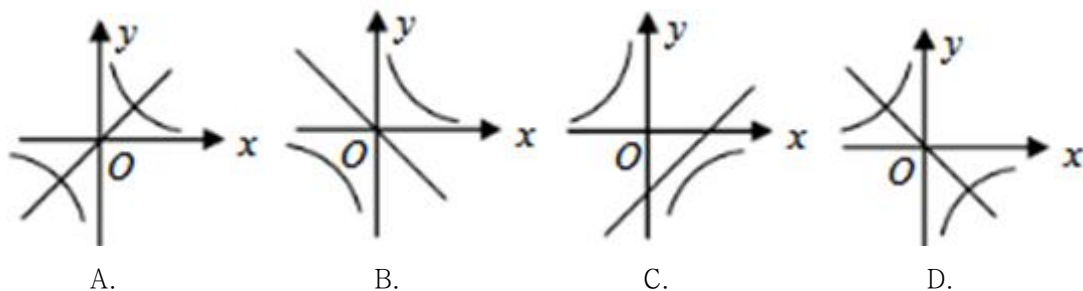
- A. 和 B. 谐 C. 凉 D. 山

6. 一组数据 3、2、1、2、2 的众数, 中位数, 方差分别是 ()

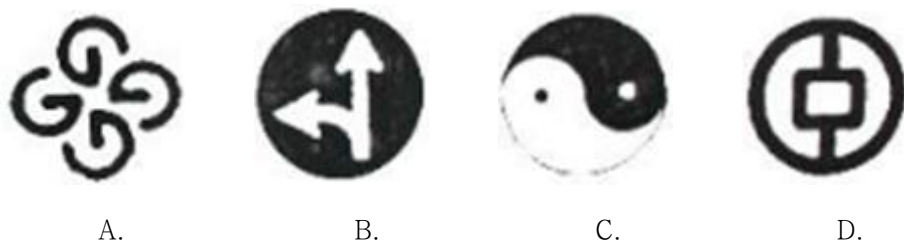
- A. 2, 1, 0.4 B. 2, 2, 0.4
C. 3, 1, 2 D. 2, 1, 0.2

7. 若 $ab < 0$, 则正比例函数 $y = ax$ 与反比例函数 $y = \frac{b}{x}$ 在同一坐标系中的大致图象可能是

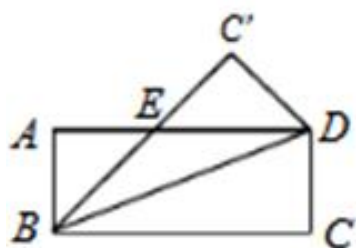
()



8. 下列图形中既是轴对称图形，又是中心对称图形的是 ()

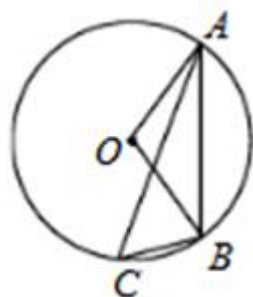


9. 如图，将矩形 $ABCD$ 沿对角线 BD 折叠，使 C 落在 C' 处， BC' 交 AD 于 E ，则下列结论不一定成立的是 ()



- A. $AD = BC'$ B. $\angle EBD = \angle EDB$
 C. $\triangle ABE \sim \triangle CBD$ D. $\sin \angle ABE = \frac{AE}{ED}$

10. 如图， $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆，已知 $\angle ABO = 50^\circ$ ，则 $\angle ACB$ 的大小为 ()



- A. 40° B. 30° C. 45° D. 50°

数学试卷

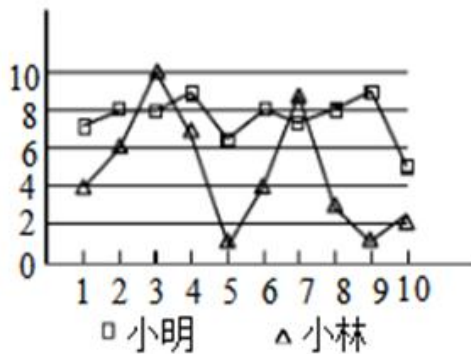
第Ⅱ卷（非选择题 共70分）

二、填空题（共4小题，每小题3分，共12分）

11. 分解因式 $9a - a^3 =$ _____, $2x^2 - 12x + 18 =$ _____.

12. 已知 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 且 $S_{\triangle ABC} : S_{\triangle A'B'C'} = 1:2$, 则 $AB : A'B' =$ _____.

13. 有两名学员小林和小明练习射击，第一轮10枪打完后两人打靶的环数如图所示，通常新手的成绩不太稳定，那么根据图中的信息，估计小林和小明两人中新手是_____.



14. 已知一个正数的平方根是 $3x-2$ 和 $5x+6$, 则这个数是_____.

三、解答题（共4小题，每小题7分，共28分）

15. 计算: $|3.14 - \pi| + 3.14 \div \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + 1\right)^0 - 2\cos 45^\circ + (\sqrt{2} - 1)^{-1} + (-1)^{2009}$.

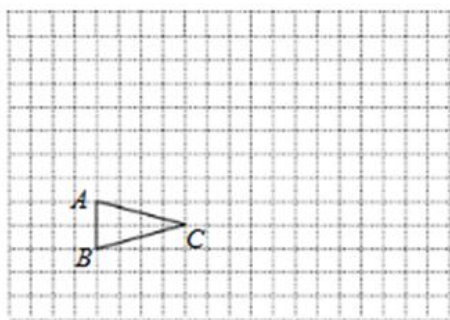
16. 先化简，再选择一个你喜欢的数（要合适哦！）代入求值: $\left(1 + \frac{1}{x}\right) \div \frac{x^2 - 1}{x}$.

17. 观察下列多面体，并把下表补充完整.

名称	三棱柱	四棱柱	五棱柱	六棱柱
图形				
顶点数 a	6		10	12
棱数 b	9	12		
面数 c	5			8

观察上表中的结果，你能发现 a 、 b 、 c 之间有什么关系吗？请写出关系式.

18.如图, $\triangle ABC$ 在方格纸中.



- (1) 请在方格纸上建立平面直角坐标系, 使 $A(2,3)$, $C(6,2)$, 并求出 B 点坐标;
- (2) 以原点 O 为位似中心, 相似比为 2, 在第一象限内将 $\triangle ABC$ 放大, 画出放大后的图形 $\triangle A'B'C'$;
- (3) 计算 $\triangle A'B'C'$ 的面积 S .

四、解答题 (共 2 小题, 每小题 7 分, 共 14 分)

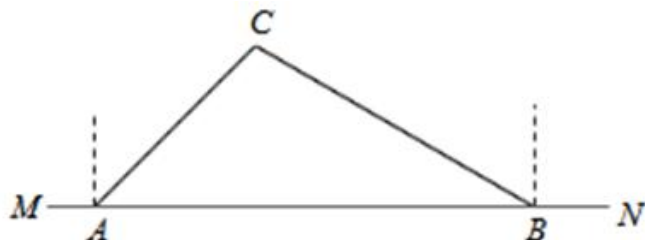
19.我国沪深股市交易中, 如果买、卖一次股票均需付交易金额的 0.5% 作费用. 张先生以每股 5 元的价格买入“西昌电力”股票 1000 股, 若他期望获利不低于 1000 元, 问他至少要等到该股票涨到每股多少元时才能卖出? (精确到 0.01 元)

20.已知一个口袋中装有 7 个只有颜色不同的球, 其中 3 个白球, 4 个黑球.

- (1) 求从中随机抽取出一个黑球的概率是多少?
- (2) 若往口袋中再放入 x 个白球和 y 个黑球, 从口袋中随机取出一个白球的概率是 $\frac{1}{4}$, 求 y 与 x 之间的函数关系式.

五、解答题 (共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分)

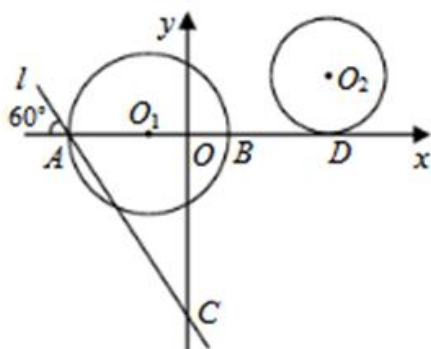
21.如图, 要在木里县某林场东西方向的两地之间修一条公路 MN , 已知 C 点周围 200 米范围内为原始森林保护区, 在 MN 上的点 A 处测得 C 在 A 的北偏东 45° 方向上, 从 A 向东走 600 米到达 B 处, 测得 C 在点 B 的北偏西 60° 方向上.



- (1) MN 是否穿过原始森林保护区? 为什么? (参数数据: $\sqrt{3} \approx 1.732$)
- (2) 若修路工程顺利进行, 要使修路工程比原计划提前 5 天完成, 需将原定的工作效率提

高 25%，则原计划完成这项工程需要多少天？

22.如图，在平面直角坐标系中，点 O_1 的坐标为 $(-4,0)$ ，以点 O_1 为圆心，8 为半径的圆与 x 轴交于 A ， B 两点，过 A 作直线 l 与 x 轴负方向相交成 60° 的角，且交 y 轴于 C 点，以点 $O_2(13,5)$ 为圆心的圆与 x 轴相切于点 D 。



(1) 求直线 l 的解析式；

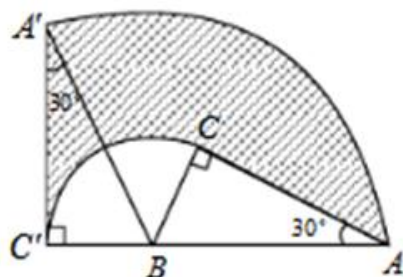
(2) 将 $\odot O_2$ 以每秒 1 个单位的速度沿 x 轴向左平移，当 $\odot O_2$ 第一次与 $\odot O_1$ 外切时，求 $\odot O_2$ 平移的时间。

B 卷 (共 20 分)

六、填空题 (共 2 小题，每小题 3 分，共 6 分)

23.若不等式组 $\begin{cases} x-a > 2 \\ b-2x > 0 \end{cases}$ 的解集为 $-1 < x < 1$ ，则 $(a+b)^{2009} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

24.将 $\triangle ABC$ 绕点 B 逆时针旋转到 $\triangle A'BC'$ 使 A 、 B 、 C' 在同一直线上，若 $\angle BCA = 90^\circ$ ， $\angle BAC = 30^\circ$ ， $AB = 4\text{cm}$ ，则图中阴影部分面积为 $\underline{\hspace{2cm}} \text{cm}^2$ 。

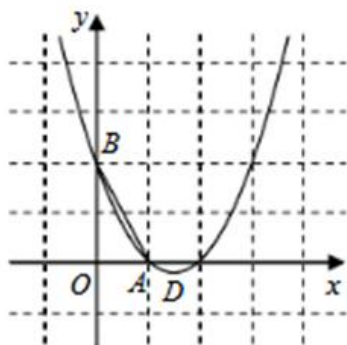


七、解答题 (共 2 小题，25 题 4 分，26 题 10 分，共 14 分)

25.我们常用的数是十进制数，如 $4657 = 4 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 7 \times 10^0$ ，数要用 10 个数码 (又叫数字)：0、1、2、3、4、5、6、7、8、9，在电子计算机中用的二进制，只要两个数码：0 和 1，如二进制中 $110 = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0$ 等于十进制的数 6，

$110101 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$ 等于十进制的数 53. 那么二进制中的数 101011 等于十进制中的哪个数?

26. 如图, 已知抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 经过 $A(1, 0)$, $B(0, 2)$ 两点, 顶点为 D .



- (1) 求抛物线的解析式;
- (2) 将 $\triangle OAB$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 后, 点 B 落在点 C 的位置, 将抛物线沿 y 轴平移后经过点 C , 求平移后所得图象的函数关系式;
- (3) 设 (2) 中平移后, 所得抛物线与 y 轴的交点为 B_1 , 顶点为 D_1 , 若点 N 在平移后的抛物线上, 且满足 $\triangle NBB_1$ 的面积是 $\triangle NDD_1$ 面积的 2 倍, 求点 N 的坐标.

参考答案

A 卷 (共 100 分)

一、选择题

1-5: ACDBD 6-10: BBDCA

二、填空题

11. $a(3+a)(3-a)$ $2(x-3)^2$ 12. $1:\sqrt{2}$ 13. 小林 14. $\frac{49}{4}$

三、解答题

15. 计算: 原式 $= -(3.14 - \pi) + 3.14 \div 1 - 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{\sqrt{2}-1} + (-1)$

$$= \pi - 3.14 + 3.14 - \sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}+1}{2-1} - 1$$

$$= \pi - \sqrt{2} + \sqrt{2} + 1 - 1$$

$$= \pi .$$

16. 解: $\left(1 + \frac{1}{x}\right) \div \frac{x^2-1}{x} = \frac{x+1}{x} \div \frac{(x-1)(x+1)}{x}$

$$= \frac{x+1}{x} \times \frac{x}{(x-1)(x+1)}$$

$$= \frac{1}{x-1} .$$

取 $x=2$ 时, 原式 $= \frac{1}{2-1} = 1 .$

17.

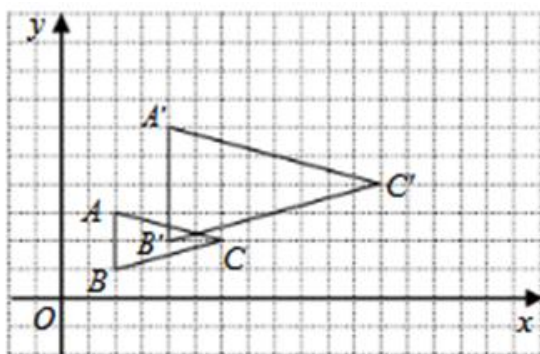
名称	三棱柱	四棱柱	五棱柱	六棱柱
顶点数 a		8		
棱数 b			15	18
面数 c		6	7	

$$a + c - b = 2 .$$

18. (1) 画出原点 O , x 轴、 y 轴.

$B(2,1)$.

(2) 画出图形 $\triangle A'B'C'$.



(3) $S = \frac{1}{2} \times 4 \times 8 = 16$.

四、解答题

19.解: 设至少涨到每股 x 元时才能卖出.

根据题意得 $1000x - (5000 + 1000x) \times 0.5\% \geq 5000 + 1000$,

解这个不等式得 $x \geq \frac{1205}{199}$, 即 $x \geq 6.06$.

答: 至少涨到每股 6.06 元时才能卖出.

20.解: (1) 取出一个黑球的概率 $P = \frac{4}{3+4} = \frac{4}{7}$.

(2) $\therefore$ 取出一个白球的概率 $P = \frac{3+x}{7+x+y}$,

$$\therefore \frac{3+x}{7+x+y} = \frac{1}{4},$$

$$\therefore 12 + 4x = 7 + x + y,$$

$\therefore y$ 与 x 的函数关系式为: $y = 3x + 5$.

五、解答题

21. (1) 理由如下:

如图, 过 C 作 $CH \perp AB$ 于 H , 设 $CH = x$,

由已知有 $\angle EAC = 45^\circ$, $\angle FBC = 60^\circ$,

则 $\angle CAH = 45^\circ$, $\angle CBA = 30^\circ$,

在 $Rt\triangle ACH$ 中, $AH = CH = x$,

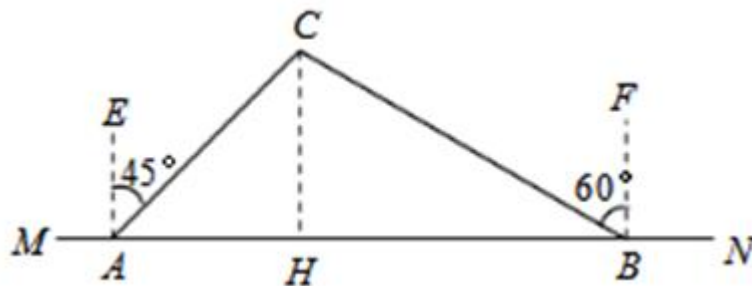
在 $Rt\triangle HBC$ 中, $\tan \angle HBC = \frac{CH}{HB}$,

$$\therefore HB = \frac{CH}{\tan 30^\circ} = \frac{x}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = \sqrt{3}x,$$

$$\therefore AH + HB = AB,$$

$$\therefore x + \sqrt{3}x = 600 \text{ 解得 } x = \frac{600}{1 + \sqrt{3}} \approx 220 \text{ (米)} > 200 \text{ (米)}.$$

$\therefore MN$ 不会穿过森林保护区.



(2) 解: 设原计划完成这项工程需要 y 天, 则实际完成工程需要 $(y-5)$ 天.

$$\text{根据题意得: } \frac{1}{y-5} = (1+25\%) \times \frac{1}{y},$$

$$\text{解得: } y = 25,$$

经检验知: $y = 25$ 是原方程的根,

答: 原计划完成这项工程需要 25 天.

$$22. (1) \text{ 解: 由题意得 } OA = |-4| + |8| = 12,$$

$$\therefore A \text{ 点坐标为 } (-12, 0).$$

$$\therefore \text{在 } Rt\triangle AOC \text{ 中, } \angle OAC = 60^\circ,$$

$$OC = OA \tan \angle OAC = 12 \times \tan 60^\circ = 12\sqrt{3},$$

$$\therefore C \text{ 点的坐标为 } (0, -12\sqrt{3}).$$

设直线 l 的解析式为 $y = kx + b$,

由 l 过 A 、 C 两点,

$$\text{得 } \begin{cases} -12\sqrt{3} = b \\ 0 = -12k + b \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} b = -12\sqrt{3} \\ k = -\sqrt{3} \end{cases},$$

$\therefore$ 直线 l 的解析式为: $y = -\sqrt{3}x - 12\sqrt{3}$.

(2) 如图, 设 $\odot O_2$ 平移 t 秒后到 $\odot O_3$ 处与 $\odot O_1$ 第一次外切于点 P ,

$\odot O_3$ 与 x 轴相切于 D_1 点, 连接 O_1O_3 , O_3D_1 .

则 $O_1O_3 = O_1P + PO_3 = 8 + 5 = 13$,

$\because O_3D_1 \perp x$ 轴, $\therefore O_3D_1 = 5$,

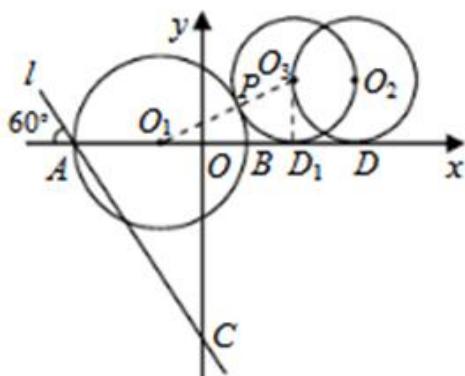
在 $Rt\triangle O_1O_3D_1$ 中, $O_1D_1 = \sqrt{O_1O_3^2 - O_3D_1^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$.

$\because O_1D = O_1O + OD = 4 + 13 = 17$,

$\therefore D_1D = O_1D - O_1D_1 = 17 - 12 = 5$,

$\therefore t = \frac{5}{1} = 5$ (秒),

$\therefore \odot O_2$ 平移的时间为 5 秒.



B 卷 (共 20 分)

六、填空题

23. -1 24. 4π

七、解答题

25. 解: $101011 = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$
 $= 32 + 0 + 8 + 0 + 2 + 1$
 $= 43.$

26.解: (1) 已知抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 经过 $A(1,0), B(0,2)$,

$$\therefore \begin{cases} 0 = 1 + b + c \\ 2 = 0 + 0 + c \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} b = -3 \\ c = 2 \end{cases},$$

$\therefore$ 所求抛物线的解析式为 $y = x^2 - 3x + 2$.

(2) $\because A(1,0), B(0,2), \therefore OA = 1, OB = 2$,

可得旋转后 C 点的坐标为 $(3,1)$.

当 $x = 3$ 时, 由 $y = x^2 - 3x + 2$ 得 $y = 2$,

可知抛物线 $y = x^2 - 3x + 2$ 过点 $(3,2)$.

$\therefore$ 将原抛物线沿 y 轴向下平移 1 个单位后过点 C .

$\therefore$ 平移后的抛物线解析式为: $y = x^2 - 3x + 1$.

(3) $\because$ 点 N 在 $y = x^2 - 3x + 1$ 上, 可设 N 点坐标为 $(x_0, x_0^2 - 3x_0 + 1)$,

将 $y = x^2 - 3x + 1$ 配方得 $y = \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{5}{4}$, $\therefore$ 其对称轴为 $x = \frac{3}{2}$.

①当 $0 < x_0 < \frac{3}{2}$ 时, 如图①,

$$\because S_{\triangle NBB_1} = 2S_{\triangle NDD_1},$$

$$\therefore \frac{1}{2} \times 1 \times x_0 = 2 \times \frac{1}{2} \times 1 \times \left(\frac{3}{2} - x_0\right),$$

$$\because x_0 = 1,$$

此时 $x_0^2 - 3x_0 + 1 = -1$,

$\therefore N$ 点的坐标为 $(1, -1)$.

