

一. 单选题 (共 12 题, 每题 5 分, 共 60 分)

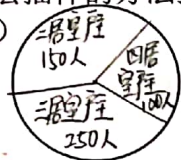
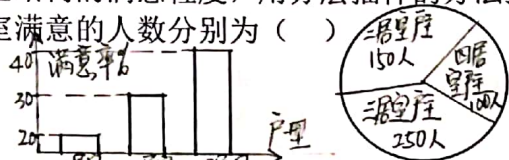
1. 若向量 $a=(x-4, x-3)$, 向量 $b=(3x-9, -3)$, 且向量 $a \perp$ 向量 b , 则 x 值为 ()

- A. 3 B. 5 C. 3 或 5 D. -3 或 -5

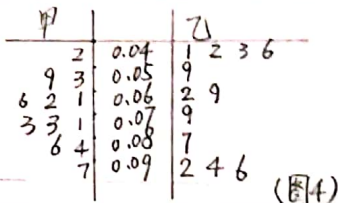
2. 若三个实数 a, b, c 成等比数列, 其中 $a=3-\sqrt{5}$, $c=3+\sqrt{5}$, 则 $b=$ ()

- A. 2 B. -2 C. ± 2 D. 4

3. 已知某居民小区户主和户主对户型结构的满意率分别如图 1 和如图 2 所示, 为了了解此小区户主对户型结构的满意程度, 用分层抽样的方法抽取 20% 的户主进行调查. 则样本容量和抽取的户主对四居室满意的人数分别为 ()



- A. 100, 8 B. 80, 20 C. 100, 20 D. 80, 8

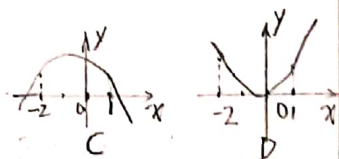


4. 某城市为了解游客人数的变化规律, 提高旅游服务质量, 收集并整理 2017 年 12 个月期间 A, B 两地月接待游客量 (单位: 万人) 的数据的茎叶图如下图, 则 A, B 两地游客数量方差的大小 ()

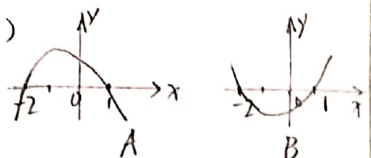
- A. A 比 B 小 B. B 比 A 小 C. A, B 相等 D. 无法确定

5. 若 $x > 0$, $y > 0$, 且 $\frac{2}{x} + \frac{8}{y} = 1$, 则 xy 有 ()

- A. 最大值 64 B. 最小值 $\frac{1}{64}$ C. 最小值 $\frac{1}{2}$ D. 最小值 64



6. 不等式 $ax^2 - x + c > 0$ 的解集为 $\{x \mid -2 < x < 1\}$ 函数 $y = ax^2 - x + c$ 的图象大致为 ()



7. 等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $a_5 + a_6 = 18$, 则 S_{10} 的值为 ()

- A. 35 B. 54 C. 72 D. 90

8. 若向量 a 和向量 b 满足 $|\text{向量 } a| = 2$, $|\text{向量 } b| = 2$, $|\text{向量 } a - 4\text{向量 } b| = 2\sqrt{7}$, 则向量 a 在向量 b 方向上的投影的值为 ()

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

9. 在 $\triangle ABC$ 中, a, b, c 分别是角 A, B, C 的对边, 且 $(2a + c) \cos B + b \cos C = 0$, 角 B 的值为 ()

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{5\pi}{6}$

10. 在平行四边形 $ABCD$ 中, AC 与 BD 交于点 O , E 是线段 OD 上的一点, 且 $DE = \frac{1}{4}OD$, AE 的延长线交 CD 于 F , 若向量 $AC = \text{向量 } a$, 向量 $BD = \text{向量 } b$, 则向量 $AF =$ ()

- A. $\frac{3}{7}\text{向量 } a + \frac{4}{7}\text{向量 } b$ B. $\frac{3}{7}\text{向量 } a - \frac{4}{7}\text{向量 } b$ C. $\frac{4}{7}\text{向量 } a + \frac{3}{7}\text{向量 } b$ D. $\frac{4}{7}\text{向量 } a - \frac{3}{7}\text{向量 } b$

11. 已知 x 与 y 之间的一组数据:

x	1	2	3	4
y	3	5	7	9

则 y 与 x 的线性回归方程 $y = bx + a$ 必过点 ()

- A. (2, 6) B. (2, 5, 6) C. (3, 8) D. (3, 5, 8)

12. 不等式 $2kx^2 + kx - \frac{3}{8} < 0$ 对任何实数 x 恒成立, 则 k 的取值范围 ()

- A. $(-3, 0)$ B. $(-3, 0)$ C. $(-3, 0)$ D. $(-3, 0)$

二. 填空题 (共 4 题, 每题 5 分, 共 20 分)

13. 已知两个单位向量 a, b 夹角为 60° , 则 $|\text{向量 } a + 2\text{向量 } b| =$ _____

14. 等比数列 $\{a_n\}$ 中, a_4, a_8 是关于方程 $x^2 - 10x + 4 = 0$ 两个实根, 则 $a_2 a_6 a_{10} =$ _____

15. 袋中装有 5 个大小相同一球, 其中 3 个黑球, 2 个白球, 从中一次摸中的 2 个球, 则摸出 1 个黑球和白球的概率等于 _____

16. 如图所示, 在一个坡度一定的山坡 AC 的顶上有一高度为 25 米的建筑物 CD , 为了测量此山坡相对于水平面的坡角 θ 在山坡的 A 处测得 $\angle DAC = 15^\circ$, 沿山坡前进 50 米到达 B 处, 又测得 $\angle DBC = 45^\circ$, 根据以上数据可得 $\cos \theta =$ _____

