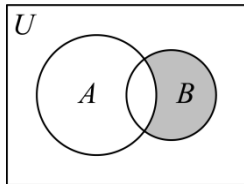


基础 1

一、单选题

1. 设全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ ，集合 $A = \{1, 3, 5, 7\}$ ， $B = \{6, 7, 8\}$ ，则图中的阴影部分表示的集合为（ ）



- A. $\{6, 8\}$ B. $\{6, 7, 8\}$ C. $\{1, 3, 5\}$ D. $\{1, 2, 3, 4, 5\}$
2. 已知实数 a, b, c ，则“ $ac^2 \geq bc^2$ ”是“ $a \geq b$ ”的（ ）
- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
3. 下列说法中正确的是（ ）
- A. 具有线性相关关系的变量 x, y ，其线性回归方程为 $y = 0.2x - m$ ，若样本的中心 $(m, 3.2)$ ，则 $m = 4$
- B. 数据 3, 4, 2, 8, 1, 5, 8, 6 的中位数为 5
- C. 将一组数据中的每一个数据加上同一个正数后，方差变大
- D. 若甲、乙两组数据的相关系数分别为 -0.91 和 0.89 ，则甲组数据的线性相关性更强

二、填空题

4. 已知复数 $z = 2i(1 - 3i)$ ，则 z 的共轭复数 $\bar{z} =$ _____.
5. 已知 $\left(\frac{1}{x} + ax^2\right)^6$ 展开式中的常数项是 540，则实数 a 的值为_____
6. 函数 $y = \sqrt{2\sin^2 x + \cos x - 1}$ 的定义域为_____.
7. 一袋中装有 2 个红球，3 个黑球，现从中任意取出一球，然后放回并放入 2 个与取出的球颜色相同的球，再从袋中任意取出一球，然后放回并再放入 2 个与取出的球颜色相同的球，一直重复相同的操作，则第二次取出的球是黑球的概率为_____；在第一次取出的球是红球的条件下，第 2 次和第 4 次取出的球都是黑球的概率为_____.

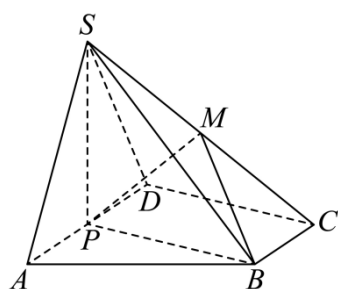
三、解答题

8. 已知函数 $f(x) = \sqrt{3} \cos 2x - 2 \cos^2\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + 1$.

(1) 求 $f(x)$ 的单调递增区间;

(2) 求 $f(x)$ 在区间 $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ 上的最值.

9. 如图, 在四棱锥 $S-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 为直角梯形, $AD \parallel BC, AD \perp DC$, 平面 $SAD \perp$ 平面 $ABCD$, P 为 AD 的中点, $SA = SD = 2, BC = \frac{1}{2} AD = 1, CD = \sqrt{3}$.



(1) 求证: $SP \perp AB$;

(2) 求直线 BS 与平面 SCD 所成角的正弦值;

(3) 设 M 为 SC 的中点, 求平面 SPB 与平面 PBM 的夹角余弦值.

10. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c . 满足 $(2a - c) \cos B = b \cos C$.

(1) 求角 B 的大小;

(2) 设 $a = 4, b = 2\sqrt{7}$.

(i) 求 c 的值;

(ii) 求 $\sin(2C + B)$ 的值.