

成人高考高起点-数学点题卷（一）

一、选择题

1. 已知集合 $M = \{2\}$, $N = \{1, 2\}$, $S = \{1, 2, 4\}$, 则 $(M \cup N) \cap S =$ ()

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

2. 函数 $y = \sqrt{8 - 2^{x+1}} + \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(x-1)}$ 的定义域是 ()

- A. $[1, 2]$ B. $(1, 2)$ C. $[1, 2)$ D. $(1, 2]$

3. 已知向量 $\vec{a} = (3, 2)$, $\vec{b} = (-4, x)$, 若 $\vec{a} \perp \vec{b}$, 则 $x =$ ()

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

4. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $AB = 3$, $A = 45^\circ$, $C = 30^\circ$, 则 $BC =$ ()

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

5. 椭圆 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ 的离心率为 ()

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

6. 不等式 $|x+3| > 5$ 的解集为 ()

- A. $\{x | x > 2\}$ B. $\{x | x < -8 \text{ 或 } x > 2\}$ C. $\{x | x < -8\}$ D. $\{x | x > 3\}$

7. 函数 $y = \log_2(x+2)$ 的图像向上平移 1 个单位后, 所得图像对应的函数为 ()

- A. $y = \log_2(x+1)$ B. $y = \log_2(x+3)$ C. $y = \log_2(x+2) - 1$ D. $y = \log_2(x+2) + 1$

8. 下列函数中, 在区间 $(0, +\infty)$ 为增函数的是 ()

- A. $y = x^{-1}$ B. $y = x^2$ C. $y = \sin x$ D. $y = 3^{-x}$

9. 抛物线 $x^2 = -16y$ 上一点 P 到焦点的距离是 6, 则点 P 的坐标是 ()

- A. $(4\sqrt{2}, -2)$ B. $(4\sqrt{2}, 2)$ C. $(4, -1)$ D. $(-4, -1)$

10. 0.7^2 , $\log_2 0.7$, $2^{0.7}$ 三个数之间的大小关系是 ()

- A. $0.7^2 < 2^{0.7} < \log_2 0.7$ B. $0.7^2 < \log_2 0.7 < 2^{0.7}$
C. $\log_2 0.7 < 0.7^2 < 2^{0.7}$ D. $\log_2 0.7 < 2^{0.7} < 0.7^2$

11. 从红黄绿三种颜料中, 任选两种, 以重量为 1:1 配成一种新颜色, 能配成不同的种数为 ()

- A. 6 B. 12 C. 3 D. 8

12. 函数 $y = \sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{x}{4}\right)\cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{x}{4}\right)$ 的最小正周期和最大值分别是 ()

- A. $2\pi, \frac{1}{2}$ B. $2\pi, 2$ C. $4\pi, \frac{1}{2}$ D. $\frac{\pi}{2}, -\frac{1}{2}$

二、填空题

13. 数列 $\{a_n\}$ 中, 若 $a_{n+1} = \frac{1}{2}a_n (n \geq 1, n \in \mathbb{N})$, 且 $a_1 = 2$, 则 $\{a_n\}$ 的前 5 项和为_____.

14. 设 $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, 则 $\frac{\sqrt{1-\sin \alpha}}{\sin \frac{\alpha}{2} - \cos \frac{\alpha}{2}} =$ _____.

15. 甲袋内有 2 个白球 3 个黑球, 乙袋内有 3 个白球 1 个黑球, 现从两个袋内各摸出 1 个球, 摸出的两个球都是白球的概率是_____.

三、解答题

16. 已知 $\{a_n\}$ 是等差数列, 且 $a_3 = a_5 + 1$.

(1) 求 $\{a_n\}$ 的公差 d ;

(2) 若 $a_1 = 2$, 求 $\{a_n\}$ 的前 20 项和 S_{20} .

17. 设函数 $f(x) = 2x^3 + 3mx^2 - 36x + m$ ，且 $f'(-1) = -36$ 。

(1) 求 m ；

(2) 求 $f(x)$ 的单调区间。

18. 已知椭圆 C 的长轴长为 4，两焦点分别为 $F_1(-\sqrt{3}, 0)$ ， $F_2(\sqrt{3}, 0)$ 。

(1) 求 C 的标准方程；

(2) 若 P 为 C 上一点， $|PF_1| - |PF_2| = 2$ ，求 $\cos \angle F_1PF_2$ 。

参考答案

成人高考高起点-数学点题卷（一）

一、选择题

1.B 2.D 3.A 4.C 5.A 6.B 7.D 8.B 9.A 10.C 11.C 12.C

二、填空题

13. $\frac{31}{8}$ 14. -1 15. $\frac{3}{10}$

三、解答题

16. 【答案】(1) 设等差数列 $\{a_n\}$ 的公差为 d , 易知 $a_5 = a_3 + 2d$.

故 $a_5 = a_3 + 2d = a_3 - 1$, 因此有 $d = -\frac{1}{2}$.

(2) 由前 n 项和公式可得

$$S_{20} = 20a_1 + \frac{20 \times (20-1)}{2} \times d = 20 \times 2 + \frac{20 \times (20-1)}{2} \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -55.$$

17. 【答案】(1) 由已知得 $f'(x) = 6x^2 + 6mx - 36$, 又由 $f'(-1) = -36$ 得 $6 - 6m - 36 = -36$,

故 $m = 1$.

(2) 由 (1) 得 $f'(x) = 6x^2 + 6x - 36$. 令 $f'(x) = 0$, 解得 $x_1 = -3$, $x_2 = 2$.

当 $x < -3$ 时, $f'(x) > 0$, 当 $-3 < x < 2$ 时, $f'(x) < 0$, 当 $x > 2$ 时, $f'(x) > 0$.

$\therefore f(x)$ 的单调递减区间为 $(-3, 2)$, 单调递增区间为 $(-\infty, -3), (2, +\infty)$.

18. 【答案】(1) 由题意可知, 得 $a = 2$, $c = \sqrt{3}$, $\therefore b = \sqrt{a^2 - c^2} = 1$.

$\therefore$ 椭圆的标准方程为 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$.

(2) $\begin{cases} |PF_1| + |PF_2| = 2a = 4 \\ |PF_1| - |PF_2| = 2 \end{cases}$, 解得: $|PF_1| = 3, |PF_2| = 1$.

由余弦定理可得: $\cos \angle F_1PF_2 = \frac{|PF_1|^2 + |PF_2|^2 - |F_1F_2|^2}{2|PF_1||PF_2|} = \frac{3^2 + 1^2 - (2\sqrt{3})^2}{2 \times 3 \times 1} = -\frac{1}{3}$.