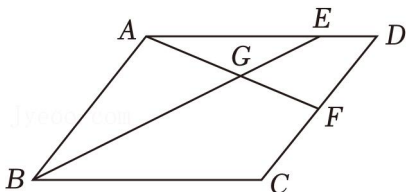


2024 年江苏省南京市高考数学一轮模拟试卷

一、单选题

- (5 分) 集合 $P = \{x \in \mathbf{R} | y = \ln(3 - x)\}$, $Q = \{y \in \mathbf{R} | y = 2^x, x \in P\}$, 则 $P \cap Q =$ ()
 A. $(-\infty, 3)$ B. $(0, 3)$ C. $(1, 3)$ D. $(-\infty, 8)$
- (5 分) 若复数 z 的共轭复数 $\bar{z}$ 满足 $i \cdot \bar{z} = 4 + 3i$ (其中 i 为虚数单位), 则 $z \cdot \bar{z}$ 的值为 ()
 A. $\sqrt{7}$ B. 5 C. 7 D. 25
- (5 分) 随机掷两个质地均匀的正方体骰子, 骰子各个面分别标记有 1~6 共六个数字, 记事件 $A =$ “骰子向上的点数是 1 和 3”, 事件 $B =$ “骰子向上的点数是 3 和 6”, 事件 $C =$ “骰子向上的点数含有 3”, 则下列说法正确的是 ()
 A. 事件 A 与事件 B 是相互独立事件
 B. 事件 A 与事件 C 是互斥事件
 C. $P(A) = P(B) = \frac{1}{18}$
 D. $P(C) = \frac{1}{6}$
- (5 分) 在平行四边形 $ABCD$ 中, E, F 分别在边 AD, CD 上, $AE = 3ED$, $DF = FC$, AF 与 BE 相交于点 G , 记 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$, 则 $\overrightarrow{AG} =$ ()

 A. $\frac{3}{11}\vec{a} + \frac{4}{11}\vec{b}$ B. $\frac{6}{11}\vec{a} + \frac{3}{11}\vec{b}$ C. $\frac{4}{11}\vec{a} + \frac{5}{11}\vec{b}$ D. $\frac{3}{11}\vec{a} + \frac{6}{11}\vec{b}$
- (5 分) 在三棱锥 $P - ABC$ 中, $PA \perp$ 平面 ABC , $PA = 6$, $BC = 3$, $\angle CAB = \frac{\pi}{6}$, 则三棱锥 $P - ABC$ 的外接球半径为 ()
 A. 3 B. $2\sqrt{3}$ C. $3\sqrt{2}$ D. 6
- (5 分) 已知函数 $f(x) = \sin(\omega x + \frac{\pi}{6})$ 在 $(0, \frac{\pi}{3})$ 上恰好取到一次最大值与一次最小值, 则 ω 的取值范围是 ()
 A. $(4, 7]$ B. $[4, 7)$ C. $(7, 10]$ D. $[7, 10)$
- (5 分) 意大利数学家斐波那契以兔子繁殖数量为例, 引入数列: 1, 1, 2, 3, 5, 8, ..., 该数列从第三项起, 每一项都等于前两项的和, 即递推关系式为 $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$, $n \in \mathbf{N}^*$, 故此数列称为斐波那契数

列，又称“兔子数列”。已知满足上述递推关系式的数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为

$$a_n = A \cdot \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^n + B \cdot \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^n, \text{ 其中 } A, B \text{ 的值可由 } a_1 \text{ 和 } a_2 \text{ 得到, 比如兔子数列中 } a_1=1, a_2=1$$

代入解得 $A = \frac{1}{\sqrt{5}}, B = -\frac{1}{\sqrt{5}}$. 利用以上信息计算 $\left[\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right)^5\right] = (\quad)$

（ $[x]$ 表示不超过 x 的最大整数）

- A. 10 B. 11 C. 12 D. 13

8. (5分) 已知 $a = \frac{1}{\ln\sqrt{2}}, b = 2\sqrt{e}, c = \frac{3\sqrt[3]{e^4}}{4}$ (其中 e 为自然常数), 则 a, b, c 的大小关系为 ()

- A. $a < c < b$ B. $b < a < c$ C. $c < b < a$ D. $c < a < b$

二、多选题

(多选) 9. (5分) 已知 $\left(x - \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)^n$ 的展开式中共有 7 项, 则 ()

- A. 所有项的二项式系数和为 64
B. 所有项的系数和为 1
C. 二项式系数最大的项为第 4 项
D. 有理项共 4 项

(多选) 10. (5分) 一组样本数据 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 的平均数为 $\bar{x} (\bar{x} \neq 0)$, 标准差为 s . 另一组样本数据 $x_{n+1}, x_{n+2}, \dots, x_{2n}$, 的平均数为 $3\bar{x}$, 标准差为 s . 两组数据合成一组新数据 $x_1, x_2, \dots, x_n, x_{n+1}, \dots, x_{2n}$, 新数据的平均数为 $\bar{y}$, 标准差为 s' , 则 ()

- A. $\bar{y} > 2\bar{x}$ B. $\bar{y} = 2\bar{x}$ C. $s' > s$ D. $s' = s$

(多选) 11. (5分) 已知函数 $y=f(x)$ 的导函数 $y=f'(x)$, 且 $f'(x) = -(x-x_1)(x-x_2), x_1 < x_2$, 则 ()

- A. x_2 是函数 $y=f(x)$ 的一个极大值点
B. $f(x_1) < f(x_2)$
C. 函数 $y=f(x)$ 在 $x = \frac{x_1+2x_2}{3}$ 处切线的斜率小于零
D. $f\left(\frac{x_1+x_2}{2}\right) > 0$

(多选) 12. (5分) 正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 1, 中心为 O , 以 O 为球心的球与四面体 AB_1CD_1 的四个面相交所围成的曲线的总长度为 $\frac{2\sqrt{3}\pi}{3}$, 则球 O 的半径为 ()