

**2020 年中华人民共和国普通高等学校
联合招收华侨、港澳地区及台湾省学生入学考试
数学试卷**

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 若集合 A 共有 5 个元素，则 A 的真子集的个数为 ()
A. 32 B. 31 C. 16 D. 15
2. 设函数 $f(x) = \ln(3x+a)$ ，若 $f'(0) = 1$ ， $a =$ ()
A. 3 B. e C. $\ln 3$ D. 1
3. 设 $z = \frac{2(3+5i)}{(1-i)^2}$ ，则 $\frac{1}{z} =$ ()
A. $5-3i$ B. $-5-3i$ C. $5+3i$ D. $-5+3i$
4. 设函数 $f(x) = x^2 + x + c$ ，若 $f(1), f(2), f(3)$ 成等比数列，则 $c =$ ()
A. -6 B. -2 C. 2 D. 6
5. 离心率为 $\frac{1}{2}$ 的椭圆的焦距为 2，则该椭圆的短轴长为 ()
A. 1 B. $\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $4\sqrt{3}$
6. 设双曲线 $x^2 - y^2 = 4$ 的焦点为 F_1, F_2 ，点 P 在双曲线的右支上，且 $\angle F_1PF_2 = 90^\circ$ ，则点 P 的横坐标为 ()
A. $\sqrt{2}$ B. 2 C. $\sqrt{6}$ D. 6
7. 从写有数字 1, 2, 3, 4, 5 的 5 张数字卡片中任选两张，其上数字和为偶数的概率为 ()
A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{3}{10}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $\frac{3}{5}$

8. 已知正三棱锥 $P-ABC$, $AB=2$, $PA=\sqrt{3}$, D 为 PC 的中点, 则三棱锥 $D-ABC$ 的体积为 ()

- A. $\frac{\sqrt{5}}{6}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{6}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{6}$

9. 若 $a+b+c=4$, $3a+2b-c=0$, 则 ab 的最大值为 ()

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{6}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

10. 函数 $f(x)=\ln x+\frac{1}{x}$ 的单调递增区间是 ()

- A. $(0, 1)$ B. $(\frac{1}{e}, +\infty)$ C. $(0, e)$ D. $(1, +\infty)$

11. 已知函数 $f(x)=2\sin^2 x-\sqrt{3}\sin 2x$, 则 $f(x)$ 的最小值为 ()

- A. 0, B. -1 C. $-\sqrt{3}$ D. -2

12. 设点 P_1 、 P_2 、 P_3 在圆 O 上, 若 $\overrightarrow{OP_1} + \overrightarrow{OP_2} + \overrightarrow{OP_3} = 0$, 则

$\angle P_1P_2P_3 = ()$

- A. 30 B. 45 C. 60 D. 90