

2022年1月浙江省普通高中学业水平考试

数学试题

一、选择题（本大题共18小题，每小题3分，共54分，每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

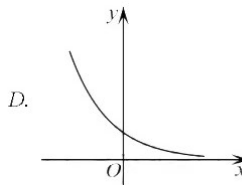
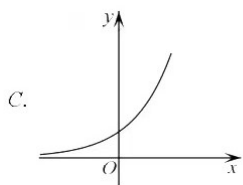
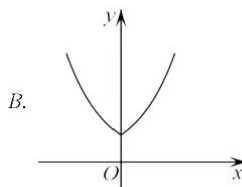
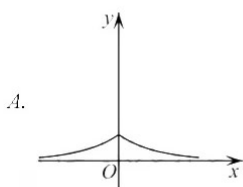
1. 已知集合 $P=\{0, 1, 2\}$, $Q=\{1, 2, 3\}$, 则 $P \cap Q =$ ()

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

2. 函数 $f(x) = \frac{1}{x-2}$ 的定义域是

- A. $\{x|x < 2\}$ B. $\{x|x > 2\}$ C. R D. $\{x|x \neq 2\}$

3. 函数 $y = 2^{-x}$ 的图象大致是 ()



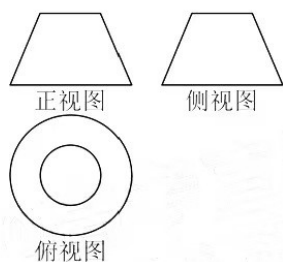
4. 已知 $a \in R$, 则 $\cos(\pi - a) =$ ()

- A. $\sin a$ B. $-\sin a$ C. $\cos a$ D. $-\cos a$

5. 已知圆 M 的方程为 $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 4$, 则圆心 M 的坐标是 ()

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

6. 某几何体的三视图如图所示, 则这个几何体可能是 ()



- A. 棱柱 B. 圆柱 C. 圆台 D. 球

7. 已知函数 $y = 2ax^3$ ($a > 0$), 则此函数是 ()

- A. 偶函数且在 $(-\infty, +\infty)$ 上单调递减 B. 偶函数且在 $(-\infty, +\infty)$ 上单调递增
C. 奇函数且在 $(-\infty, +\infty)$ 上单调递减 D. 奇函数且在 $(-\infty, +\infty)$ 上单调递增

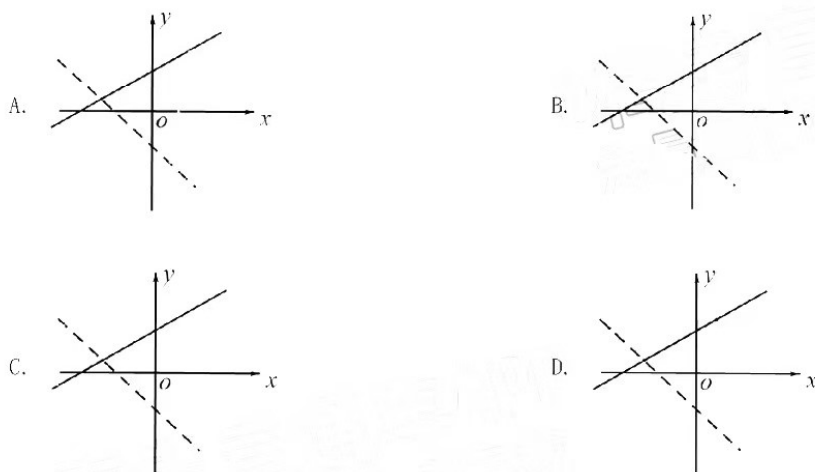
8. 不等式 $x^2 - 4x < 0$ 的解集是 ()

- A. $(0, 4)$ B. $(-4, 0)$ C. $(-\infty, 4)$ D. $(-\infty, 0) \cup (4, +\infty)$

9. 设 A, B 是平面上距离为 4 的两个定点, 若该平面上的动点 P 满足 $||PA| - |PB|| = 3$, 则 P 点的轨迹是 ()

- A. 圆 B. 椭圆 C. 双曲线 D. 抛物线

10. 不等式组 $\begin{cases} x - 2y + 5 \geq 0 \\ x + y + 2 < 0 \end{cases}$ 表示的平面区域是 ()



11. 已知空间中两条不重合的直线 a, b , 则“ a 与 b 没有公共点”是“ $a // b$ ”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

12. 为了得到函数 $y = \cos\left(x - \frac{1}{3}\right)$ 的图象, 可以将函数 $y = \cos x$ 的图象 ()

- A. 向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位长度
B. 向右平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位长度
C. 向左平移 $\frac{1}{3}$ 个单位长度
D. 向右平移 $\frac{1}{3}$ 个单位长度

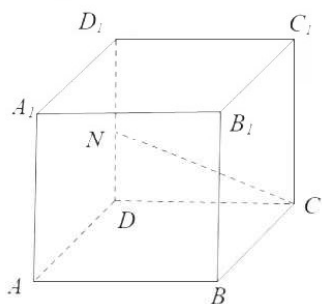
13. 已知函数 $f(x) = x^2 - 2ax + b$ 在区间 $(-\infty, 1]$ 是减函数, 则实数 a 的取值范围是 ()

- A. $[1, +\infty)$
B. $(-\infty, 1]$
C. $[-1, +\infty)$
D. $(-\infty, -1]$

14. 已知向量 \vec{a}, \vec{b} 满足 $|\vec{a}| = 4, |\vec{b}| = 6, |\vec{a} + \vec{b}| = 8$, 则 $|\vec{a} - \vec{b}| =$ ()

- A. 2
B. $2\sqrt{10}$
C. 8
D. $4\sqrt{10}$

15. 如图, 正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, N 是棱 DD_1 的中点, 则直线 CN 与平面 DBB_1D_1 所成角的正弦值等于 ()



- A. $\frac{1}{2}$
B. $\frac{\sqrt{10}}{5}$
C. $\frac{\sqrt{15}}{5}$
D. $\frac{2\sqrt{15}}{5}$

16. 若 $\log_2(2^x - 1) - x < \log_2(\lambda \cdot 2^x + 3\lambda)$ 对任意 $x \in (0, +\infty)$ 恒成立, 则 λ 的取值范围是 ()

- A. $(\frac{1}{9}, +\infty)$ B. $(0, \frac{1}{9})$ C. $(\frac{1}{5}, +\infty)$ D. $(0, \frac{1}{5})$

17. 已知单位向量 \vec{e}_1, \vec{e}_2 不共线, 且向量 \vec{a} 满足 $|\vec{a}| = \frac{1}{4}$. 若 $|\vec{a} - \lambda\vec{e}_1 + (\lambda-1)\vec{e}_2| \geq \frac{1}{4}$ 对任意实数 λ 都成立, 则向量 \vec{e}_1, \vec{e}_2 夹角的最大值是 ()

- A. $\frac{\pi}{2}$ B. $\frac{2\pi}{3}$ C. $\frac{3\pi}{4}$ D. $\frac{5\pi}{6}$

18. 通过以下操作得到一系列数列: 第1次, 在 2, 3 之间插入 2 与 3 的积 6, 得到数列 2, 6, 3; 第2次, 在 2, 6, 3 每两个相邻数之间插入它们的积, 得到数列 2, 12, 6, 18, 3; 类似地, 第3次操作后, 得到数列: 2, 24, 12, 72, 6, 108, 18, 54, 3. 按上述这样操作 11 次后, 得到的数列记为 $\{a_n\}$, 则 a_{1025} 的值是 ()

- A. 6 B. 12 C. 18 D. 108

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每空 3 分, 共 15 分)

19. 若数列 $\{a_n\}$ 通项公式为 $a_n = 2n$, 记前 n 项和为 S_n , 则 $a_2 =$ _____; $S_4 =$ _____.

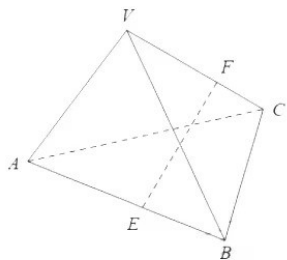
20. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c . 若 $a=2, A=45^\circ, B=60^\circ$, 则 $b=$ _____.

21. 设椭圆 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$ 左、右焦点分别为 F_1, F_2 . 已知点 $M(0, \frac{\sqrt{15}}{2}b)$, 线段 MF_2 交椭圆于点

P , O 为坐标原点. 若 $|PO| + |PF_1| = 2a$, 则该椭圆的离心率为 _____.

22. 如图, E, F 分别是三棱锥 $V-ABC$ 两条棱 AB, VC 上的动点, 且满足 $\overrightarrow{EF} = 2x\overrightarrow{AV} + y\overrightarrow{BC} (x > 0, y > 0)$

则 $x^2 + y^2$ 的最小值为 _____.

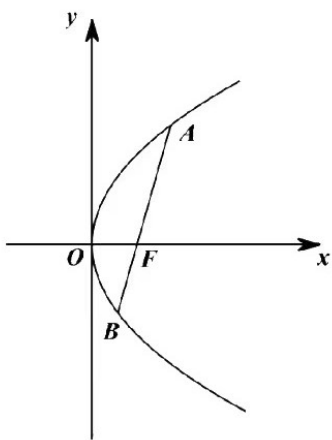


三、解答题（本大题共 3 小题，共 31 分）

23. 已知函数 $f(x) = 3\sin(2x + \frac{\pi}{6})$, $x \in R$.

- (1) 求 $f(0)$ 的值;
(2) 求 $f(x)$ 的最小正周期.

24. 如图, 已知抛物线 $C: y^2 = 2px (p > 0)$ 的焦点 F 到其准线的距离为 2.



- (1) 求 p 的值;
(2) 设过焦点 F 的直线 l 与抛物线 C 交于 A, B 两点, O 为坐标原点, 记 $\triangle AOB$ 的面积为 S , 当 $|FA| \cdot |FB| = 6S$ 时, 求直线 l 的方程.

25. 已知函数 $f(x) = |x - a| - \frac{1}{x} + a$, $a \in R$.

- (1) 若 $f(1) = 2$, 求 a 的值;
(2) 若存在两个不相等的正实数 x_1, x_2 , 满足 $f(x_1) = f(x_2)$, 证明:

① $2 < x_1 + x_2 < 2a$;

② $\frac{x_2}{x_1} < a^2 + 1$.

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线