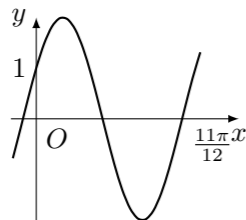


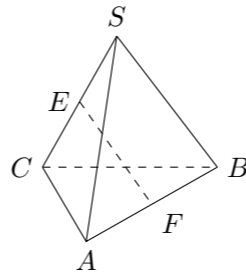
1990 普通高等学校招生考试 (全国卷文)

1. 方程 $2^{\log_3 x} = \frac{1}{4}$ 的解是 ()
 (A) $x = \frac{1}{9}$ (B) $x = \frac{\sqrt{3}}{3}$ (C) $x = \sqrt{3}$ (D) $x = 9$
2. $\cos^2 75^\circ + \cos^2 15^\circ + \cos 75^\circ \cos 15^\circ$ 的值等于 ()
 (A) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{5}{4}$ (D) $1 + \frac{\sqrt{3}}{4}$
3. 如果轴截面为正方形的圆柱的侧面积是 S , 那么圆柱的体积等于 ()
 (A) $\frac{S}{2}\sqrt{S}$ (B) $\frac{S}{2}\sqrt{\frac{S}{\pi}}$ (C) $\frac{S}{4}\sqrt{S}$ (D) $\frac{S}{4}\sqrt{\frac{S}{\pi}}$
4. 把复数 $1 + i$ 对应的向量按顺时针方向旋转 $\frac{2\pi}{3}$, 所得到的向量对应的复数是 ()
 (A) $\frac{1 - \sqrt{3}}{2} + \frac{-1 + \sqrt{3}}{2}i$ (B) $\frac{-1 + \sqrt{3}}{2} + \frac{-1 - \sqrt{3}}{2}i$
 (C) $\frac{-1 + \sqrt{3}}{2} + \frac{1 - \sqrt{3}}{2}i$ (D) $\frac{1 - \sqrt{3}}{2} + \frac{-1 - \sqrt{3}}{2}i$
5. 曲线 $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{9} = 1$ 的准线方程是 ()
 (A) $y = \pm \frac{16}{\sqrt{7}}$ (B) $x = \pm \frac{16}{\sqrt{7}}$ (C) $y = \pm \frac{16}{5}$ (D) $x = \pm \frac{16}{5}$
6. 如图是函数 $y = 2 \sin(\omega x + \varphi)$ ($|\varphi| < \frac{\pi}{2}$) 的图象, 那么 ()

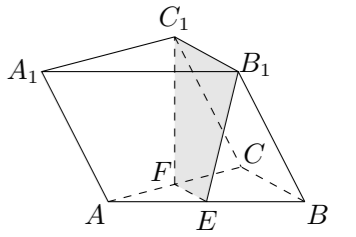


- (A) $\omega = \frac{10}{11}, \varphi = \frac{\pi}{6}$ (B) $\omega = \frac{10}{11}, \varphi = -\frac{\pi}{6}$
 (C) $\omega = 2, \varphi = \frac{\pi}{6}$ (D) $\omega = 2, \varphi = -\frac{\pi}{6}$
7. 设命题甲为: $0 < x < 5$; 命题乙为: $|x - 2| < 3$. 那么 ()
 (A) 充分不必要条件 (B) 必要不充分条件
 (C) 充要条件 (D) 既不充分也不必要条件
8. 函数 $y = \frac{\sin x}{|\sin x|} + \frac{|\cos x|}{\cos x} + \frac{\tan x}{|\tan x|} + \frac{|\cot x|}{\cot x}$ 的值域是 ()
 (A) $\{-2, 4\}$ (B) $\{-2, 0, 4\}$
 (C) $\{-2, 0, 2, 4\}$ (D) $\{-4, -2, 0, 4\}$

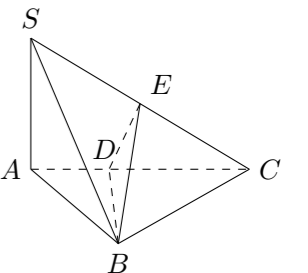
9. 如果直线 $y = ax + 2$ 与直线 $y = 3x - b$ 关于直线 $y = x$ 对称, 那么 ()
 (A) $a = \frac{1}{3}, b = 6$ (B) $a = \frac{1}{3}, b = -6$
 (C) $a = 3, b = -2$ (D) $a = 3, b = 6$
10. 如果抛物线 $y^2 = a(x + 1)$ 的准线方程是 $x = -3$, 那么这条抛物线的焦点坐标是 ()
 (A) $(3, 0)$ (B) $(2, 0)$ (C) $(1, 0)$ (D) $(-1, 0)$
11. 设全集 $I = \{(x, y) | x, y \in \mathbf{R}\}$, 集合 $M = \{(x, y) | \frac{y-3}{x-2} = 1\}$, $N = \{(x, y) | y \neq x + 1\}$. 那么 $\overline{M} \cap \overline{N}$ 等于 ()
 (A) \emptyset (B) $\{(2, 3)\}$
 (C) $(2, 3)$ (D) $\{(x, y) | y = x + 1\}$
12. A, B, C, D, E 五人并排站成一排, 如果 B 必须站在 A 的右边 (A, B 可以不相邻), 那么不同的排法共有 ()
 (A) 24 种 (B) 60 种 (C) 90 种 (D) 120 种
13. 已知 $f(x) = x^5 + ax^3 + bx - 8$, 且 $f(-2) = 10$, 那么 $f(2)$ 等于 ()
 (A) -26 (B) -18 (C) -10 (D) 10
14. 如图, 正三棱锥 $S - ABC$ 的侧棱与底面边长相等, E, F 分别为 SC, AB 的中点, 则异面直线 EF 与 SA 所成的角等于 ()



- (A) 90° (B) 60° (C) 45° (D) 30°
15. 以一个正三棱柱的顶点为顶点的四面体共有 ()
 (A) 6 个 (B) 12 个 (C) 18 个 (D) 30 个
16. 已知 $\sin \alpha = \frac{3}{5}, \alpha \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$, 那么 $\sin \frac{\alpha}{2}$ 的值等于_____.
17. $(x - 1) - (x - 1)^2 + (x - 1)^3 - (x - 1)^4 + (x - 1)^5$ 的展开式中, x^2 的系数等于_____.
18. 已知 $\{a_n\}$ 是公差不为零的等差数列, 如果 S_n 是 $\{a_n\}$ 的前 n 项的和, 那么 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{na_n}{S_n}$ 等于_____.
19. 如果实数 x, y 满足等式 $(x - 2)^2 + y^2 = 3$, 那么 $\frac{y}{x}$ 的最大值是_____.
20. 如图, 三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中, 若 E, F 分别为 AB, AC 的中点, 平面 EB_1C_1F 将三棱柱分成体积为 V_1, V_2 的两部分, 那么 $V_1 : V_2 =$ _____.



21. 有四个数, 其中前三个数成等差数列, 后三个数成等比数列, 并且第一个数与第四个数的和是 16, 第二个数与第三个数的和是 12. 求这四个数.
22. 已知 $\sin \alpha + \sin \beta = \frac{1}{4}, \cos \alpha + \cos \beta = \frac{1}{3}$, 求 $\tan(\alpha + \beta)$ 的值.
23. 如图, 在三棱锥 $S - ABC$ 中, $SA \perp$ 底面 $ABC, AB \perp BC. DE$ 垂直平分 SC , 且分别交 AC, SC 于 D, E . 又 $SA = AB, SB = BC$. 求以 BD 为棱, 以 BDE 与 BDC 为面的二面角的度数.



24. 已知 $a > 0, a \neq 1$, 解不等式: $\log_a(4 + 3x - x^2) - \log_a(2x - 1) > \log_a 2$.
25. 设 $a \geq 0$, 在复数集 \mathbf{C} 中解方程: $z^2 + 2|z| = a$.
26. 设椭圆的中心是坐标原点, 长轴在 x 轴上, 离心率 $e = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 已知点 $P(0, \frac{3}{2})$ 到这个椭圆上的点的最远距离是 $\sqrt{7}$. 求这个椭圆的方程, 并求椭圆上到点 P 的距离等于 $\sqrt{7}$ 的点的坐标.