

2007 普通高等学校招生考试 (大纲卷 II 文)

一、选择题

1. $\cos 330^\circ =$ ()
 (A) $\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
2. 设集合 $U = \{1, 2, 3, 4\}$, $A = \{1, 2\}$, $B = \{2, 4\}$, 则 $\complement_U(A \cup B) =$ ()
 (A) $\{2\}$ (B) $\{3\}$ (C) $\{1, 2, 4\}$ (D) $\{1, 4\}$
3. 函数 $f(x) = |\sin x|$ 的一个单调递增区间是 ()
 (A) $(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4})$ (B) $(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4})$ (C) $(\pi, \frac{3\pi}{2})$ (D) $(\frac{3\pi}{2}, 2\pi)$
4. 以下四个数中的最大者是 ()
 (A) $(\ln 2)^2$ (B) $\ln(\ln 2)$ (C) $\ln \sqrt{2}$ (D) $\ln 2$
5. 不等式 $\frac{x-2}{x+3} > 0$ 的解集是 ()
 (A) $(-3, 2)$ (B) $(2, +\infty)$
 (C) $(-\infty, -3) \cup (2, +\infty)$ (D) $(-\infty, -2) \cup (3, +\infty)$
6. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 D 是 AB 边上一点, 若 $\overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{DB}$, $\overrightarrow{CD} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA} + \lambda\overrightarrow{CB}$, 则 $\lambda =$ ()
 (A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $-\frac{1}{3}$ (D) $-\frac{2}{3}$
7. 已知正三棱锥的侧棱长与底面边长的 2 倍, 则侧棱与底面所成角的余弦值等于 ()
 (A) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
8. 已知曲线 $y = \frac{x^2}{4}$ 的一条切线的斜率为 $\frac{1}{2}$, 则切点的横坐标为 ()
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
9. 把函数 $y = e^x$ 的图象按向量 $\mathbf{a} = (2, 0)$ 平移, 得到 $y = f(x)$ 的图象, 则 $f(x) =$ ()
 (A) $e^x + 2$ (B) $e^x - 2$ (C) e^{x-2} (D) e^{x+2}
10. 5 位同学报名参加两上课外活动小组, 每位同学限报其中的一个小组, 则不同的报名方法共有 ()
 (A) 10 种 (B) 20 种 (C) 25 种 (D) 32 种
11. 已知椭圆的长轴长是短轴长的 2 倍, 则椭圆的离心率为 ()
 (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

12. 设 F_1, F_2 分别是双曲线 $x^2 - \frac{y^2}{9} = 1$ 的左、右焦点, 若点 P 在双曲线上, 且 $\overrightarrow{PF_1} \cdot \overrightarrow{PF_2} = 0$, 则 $|\overrightarrow{PF_1} + \overrightarrow{PF_2}| =$ ()
 (A) $\sqrt{10}$ (B) $2\sqrt{10}$ (C) $\sqrt{5}$ (D) $2\sqrt{5}$

二、填空题

13. 一个总体含有 100 个个体, 以简单随机抽样方式从该总体中抽取一个容量为 5 的样本, 则指定的某个个体被抽到的概率为_____.
14. 已知数列的通项 $a_n = -5n + 2$, 则其前 n 项和为 $S_n =$ _____.
15. 一个正四棱柱的各个顶点在一个直径为 2 cm 的球面上. 如果正四棱柱的底面边长为 1 cm, 那么该棱柱的表面积为_____ cm^2 .
16. $(1 + 2x^2) \left(x + \frac{1}{x}\right)^8$ 的展开式中常数项为_____. (用数字作答)

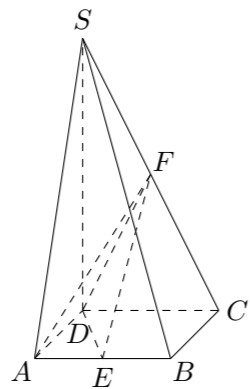
三、解答题

17. 设等比数列 $\{a_n\}$ 的公比 $q < 1$, 前 n 项和为 S_n . 已知 $a_3 = 2$, $S_4 = 5S_2$, 求 $\{a_n\}$ 的通项公式.

18. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知内角 $A = \frac{\pi}{3}$, 边 $BC = 2\sqrt{3}$, 设内角 $B = x$, 周长为 y .
 (1) 求函数 $y = f(x)$ 的解析式和定义域;
 (2) 求 y 的最大值.

19. 从某批产品中, 有放回地抽取产品二次, 每次随机抽取 1 件, 假设事件 A : “取出的 2 件产品中至多有 1 件是二等品”的概率 $P(A) = 0.96$.
 (1) 求从该批产品中任取 1 件是二等品的概率 p ;
 (2) 若该批产品共有 100 件, 从中任意抽取 2 件, 求事件 B : “取出的 2 件产品中至少有一件二等品”的概率 $P(B)$.

20. 如图, 在四棱锥 $S-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 为正方形, 侧棱 $SD \perp$ 底面 $ABCD$, E 、 F 分别是 AB 、 SC 的中点.
- (1) 求证: $EF \parallel$ 平面 SAD ;
- (2) 设 $SD = 2CD$, 求二面角 $A-EF-D$ 的大小.



21. 在直角坐标系 xOy 中, 以 O 为圆心的圆与直线 $x - \sqrt{3}y = 4$ 相切.
- (1) 求圆 O 的方程;
- (2) 圆 O 与 x 轴相交于 A 、 B 两点, 圆内的动点 P 使 $|PA|$ 、 $|PO|$ 、 $|PB|$ 成等比数列, 求 $\vec{PA} \cdot \vec{PB}$ 的取值范围.

22. 已知函数 $f(x) = \frac{1}{3}ax^3 - bx^2 + (2-b)x + 1$ 在 $x = x_1$ 处取得极大值, 在 $x = x_2$ 处取得极小值, 且 $0 < x_1 < 1 < x_2 < 2$.
- (1) 证明 $a > 0$;
- (2) 若 $z = a + 2b$, 求 z 的取值范围.