

2016年普通高等学校招生全国统一考试（浙江卷）

数学（文科）

选择题部分（共40分）

一、选择题（本大题共8小题，每小题5分，共40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。）

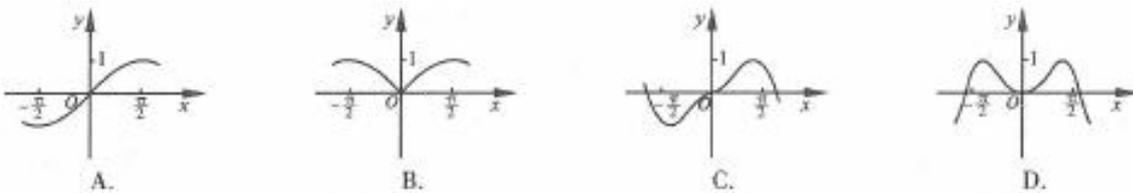
1. 已知全集 $U=\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ，集合 $P=\{1, 3, 5\}$ ， $Q=\{1, 2, 4\}$ ，则 $(\complement_U P) \cup Q =$

- A. $\{1\}$ B. $\{3, 5\}$ C. $\{1, 2, 4, 6\}$ D. $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

2. 已知互相垂直的平面 α, β 交于直线 l 。若直线 m, n 满足 $m \parallel \alpha, n \perp \beta$ ，则

- A. $m \parallel l$ B. $m \parallel n$ C. $n \perp l$ D. $m \perp n$

3. 函数 $y=\sin x^2$ 的图象是



4. 若平面区域 $\begin{cases} x+y-3 \geq 0, \\ 2x-y-3 \leq 0, \\ x-2y+3 \geq 0 \end{cases}$ 夹在两条斜率为1的平行直线之间，则这两条平行直线间的距离的最小值是

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

5. 已知 $a, b > 0$ ，且 $a \neq 1, b \neq 1$ ，若 $\log_a b > 1$ ，则

- A. $(a-1)(b-1) < 0$ B. $(a-1)(a-b) > 0$
C. $(b-1)(b-a) < 0$ D. $(b-1)(b-a) > 0$

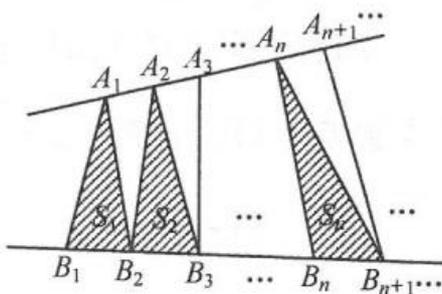
6. 已知函数 $f(x) = x^2 + bx$ ，则“ $b < 0$ ”是“ $f(f(x))$ 的最小值与 $f(x)$ 的最小值相等”的

- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充分必要条件 D. 既不充分也不必要条件

7. 已知函数 $f(x)$ 满足： $f(x) \geq |x|$ 且 $f(x) \geq 2^x, x \in \mathbf{R}$ 。

- A. 若 $f(a) \leq |b|$ ，则 $a \leq b$ B. 若 $f(a) \leq 2^b$ ，则 $a \leq b$
C. 若 $f(a) \geq |b|$ ，则 $a \geq b$ D. 若 $f(a) \geq 2^b$ ，则 $a \geq b$

8.如图,点列 $\{A_n\},\{B_n\}$ 分别在某锐角的两边上,且 $|A_n A_{n+1}|=|A_{n+1} A_{n+2}|, A_n \neq A_{n+2}, n \in \mathbf{N}^*$,
 $|B_n B_{n+1}|=|B_{n+1} B_{n+2}|, B_n \neq B_{n+2}, n \in \mathbf{N}^*$.($P \neq Q$ 表示点 P 与 Q 不重合)若 $d_n = |A_n B_n|$, S_n 为 $\triangle A_n B_n B_{n+1}$ 的面积,则



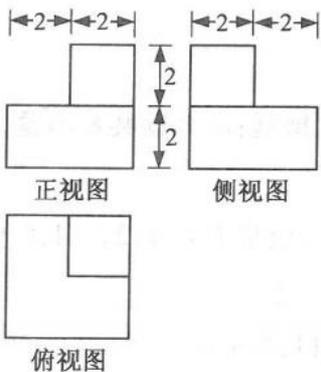
(第8题图)

- A. $\{S_n\}$ 是等差数列 B. $\{S_n^2\}$ 是等差数列 C. $\{d_n\}$ 是等差数列 D. $\{d_n^2\}$ 是等差数列

非选择题部分 (共 110 分)

二、填空题 (本大题共 7 小题, 多空题每题 6 分, 单空题每题 4 分, 共 36 分.)

9.某几何体的三视图如图所示 (单位: cm), 则该几何体的表面积是 _____ cm^2 体积是 _____ cm^3 .

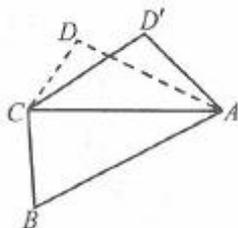


(第9题图)

- 10.已知 $a \in \mathbf{R}$, 方程 $a^2 x^2 + (a+2)y^2 + 4x + 8y + 5a = 0$ 表示圆, 则圆心坐标是 _____, 半径是 _____.
11. 已知 $2 \cos^2 x + \sin 2x = A \sin(\omega x + \varphi) + b (A > 0)$, 则 $A =$ _____.
12. 设函数 $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$. 已知 $a \neq 0$, 且 $f(x) - f(a) = (x - b)(x - a)^2, x \in \mathbf{R}$, 则实数 $a =$ _____, $b =$ _____.
13. 设双曲线 $x^2 - \frac{y^2}{3} = 1$ 的左、右焦点分别为 F_1, F_2 . 若点 P 在双曲线上, 且 $\triangle F_1 P F_2$ 为锐角三角形, 则

$|PF_1|+|PF_2|$ 的取值范围是_____.

14. 如图, 已知平面四边形 $ABCD$, $AB=BC=3$, $CD=1$, $AD=\sqrt{5}$, $\angle ADC=90^\circ$. 沿直线 AC 将 $\triangle ACD$ 翻折成 $\triangle ACD'$, 直线 AC 与 BD' 所成角的余弦的最大值是_____.



15. 已知平面向量 a, b , $|a|=1$, $|b|=2$, $a \cdot b=1$. 若 e 为平面单位向量, 则 $|a \cdot e|+|b \cdot e|$ 的最大值是_____.

三、解答题 (本大题共 5 小题, 共 74 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

16. (本题满分 14 分) 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c . 已知 $b+c=2a \cos B$.

(I) 证明: $A=2B$;

(II) 若 $\cos B = \frac{2}{3}$, 求 $\cos C$ 的值.

17. (本题满分 15 分) 设数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n . 已知 $S_2=4$, $a_{n+1}=2S_n+1$, $n \in \mathbb{N}^*$.

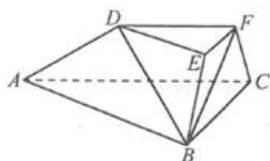
(I) 求通项公式 a_n ;

(II) 求数列 $\{|a_n - n - 2|\}$ 的前 n 项和.

18. (本题满分 15 分) 如图, 在三棱台 $ABC-DEF$ 中, 平面 $BCFE \perp$ 平面 ABC , $\angle ACB=90^\circ$, $BE=EF=FC=1$, $BC=2$, $AC=3$.

(I) 求证: $BF \perp$ 平面 $ACFD$;

(II) 求直线 BD 与平面 $ACFD$ 所成角的余弦值.

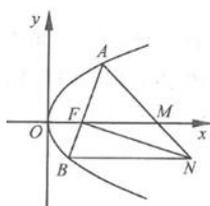


(第18题图)

19. (本题满分15分) 如图, 设抛物线 $y^2 = 2px (p > 0)$ 的焦点为 F , 抛物线上的点 A 到 y 轴的距离等于 $|AF| - 1$.

(I) 求 p 的值;

(II) 若直线 AF 交抛物线于另一点 B , 过 B 与 x 轴平行的直线和过 F 与 AB 垂直的直线交于点 N , AN 与 x 轴交于点 M . 求 M 的横坐标的取值范围.



(第19题图)

20. (本题满分15分) 设函数 $f(x) = x^3 + \frac{1}{1+x}$, $x \in [0, 1]$. 证明:

(I) $f(x) \geq 1 - x + x^2$;

(II) $\frac{3}{4} < f(x) \leq \frac{3}{2}$.