

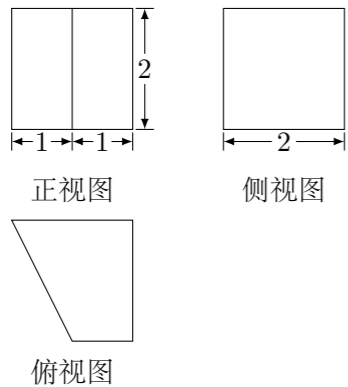
2018 普通高等学校招生考试 (浙江卷)

一、选择题

1. 已知全集  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $A = \{1, 3\}$ , 则  $\complement_U A =$  ( )  
 (A)  $\emptyset$  (B)  $\{1, 3\}$  (C)  $\{2, 4, 5\}$  (D)  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

2. 双曲线  $\frac{x^2}{3} - y^2 = 1$  的焦点坐标是 ( )  
 (A)  $(-\sqrt{2}, 0), (\sqrt{2}, 0)$  (B)  $(-2, 0), (2, 0)$   
 (C)  $(0, -\sqrt{2}), (0, \sqrt{2})$  (D)  $(0, -2), (0, 2)$

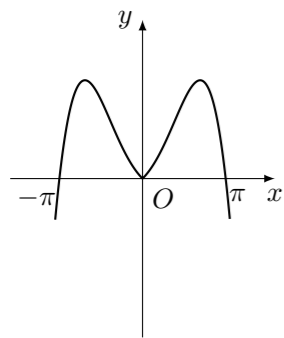
3. 某几何体的三视图如图所示 (单位: cm), 则该几何体的体积 (单位:  $\text{cm}^3$ ) 是 ( )



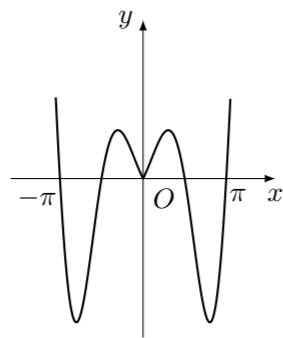
(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8

4. 复数  $\frac{2}{1-i}$  ( $i$  为虚数单位) 的共轭复数是 ( )  
 (A)  $1+i$  (B)  $1-i$  (C)  $-1+i$  (D)  $-1-i$

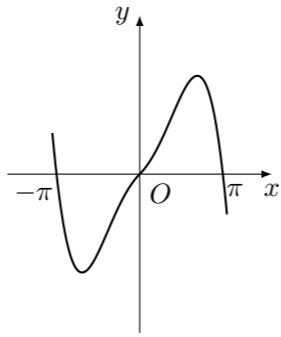
5. 函数  $y = 2^{|x|} \sin 2x$  的图象可能是



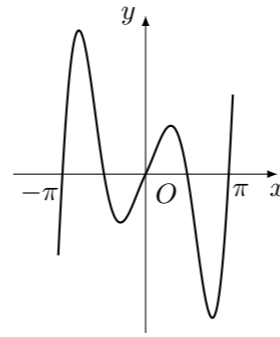
(A)



(B)



(C)



(D)

6. 已知平面  $\alpha$ , 直线  $m, n$  满足  $m \not\subset \alpha, n \subset \alpha$ , 则“ $m \parallel n$ ”是“ $m \parallel \alpha$ ”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. 设  $0 < p < 1$ , 随机变量  $\xi$  的分布列是

$\xi$	0	1	2
$P$	$\frac{1-p}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{p}{2}$

则当  $p$  在  $(0, 1)$  内增大时, ( )

(A)  $D(\xi)$  减小 (B)  $D(\xi)$  增大  
 (C)  $D(\xi)$  先减小后增大 (D)  $D(\xi)$  先增大后减小

8. 已知四棱锥  $S-ABCD$  的底面是正方形, 侧棱长均相等,  $E$  是线段  $AB$  上的点 (不含端点), 设  $SE$  与  $BC$  所成的角为  $\theta_1$ ,  $SE$  与平面  $ABCD$  所成的角为  $\theta_2$ , 二面角  $S-AB-C$  的平面角为  $\theta_3$ , 则 ( )  
 (A)  $\theta_1 \leq \theta_2 \leq \theta_3$  (B)  $\theta_3 \leq \theta_2 \leq \theta_1$  (C)  $\theta_1 \leq \theta_3 \leq \theta_2$  (D)  $\theta_2 \leq \theta_3 \leq \theta_1$

9. 已知  $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{e}$  是平面向量,  $\mathbf{e}$  是单位向量. 若非零向量  $\mathbf{a}$  与  $\mathbf{e}$  的夹角为  $\frac{\pi}{3}$ , 向量  $\mathbf{b}$  满足  $\mathbf{b}^2 - 4\mathbf{e} \cdot \mathbf{b} + 3 = 0$ , 则  $|\mathbf{a} - \mathbf{b}|$  的最小值是 ( )  
 (A)  $\sqrt{3} - 1$  (B)  $\sqrt{3} + 1$  (C) 2 (D)  $2 - \sqrt{3}$

10. 已知  $a_1, a_2, a_3, a_4$  成等比数列, 且  $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = \ln(a_1 + a_2 + a_3)$ . 若  $a_1 > 1$ , 则 ( )  
 (A)  $a_1 < a_3, a_2 < a_4$  (B)  $a_1 > a_3, a_2 < a_4$   
 (C)  $a_1 < a_3, a_2 > a_4$  (D)  $a_1 > a_3, a_2 > a_4$

二、填空题

( ) 11. 我国古代数学著作《张邱建算经》中记载百鸡问题: “今有鸡翁一, 值钱五; 鸡母一, 值钱三; 鸡雏三, 值钱一. 凡百钱, 买鸡百只, 问鸡翁、母、雏各几何?” 设鸡翁, 鸡母, 鸡雏个数分别为  $x, y, z$ , 则  $\begin{cases} x + y + z = 100, \\ 5x + 3y + \frac{1}{3}z = 100, \end{cases}$  当  $z = 81$  时,  $x = \underline{\hspace{2cm}}, y = \underline{\hspace{2cm}}$ .

12. 若  $x, y$  满足约束条件  $\begin{cases} x - y \geq 0, \\ 2x + y \leq 6, \\ x + y \geq 2, \end{cases}$  则  $z = x + 3y$  的最小值是  $\underline{\hspace{2cm}}$ , 最大值是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

13. 在  $\triangle ABC$  中, 角  $A, B, C$  所对的边分别为  $a, b, c$ . 若  $a = \sqrt{7}, b = 2, A = 60^\circ$ , 则  $\sin B = \underline{\hspace{2cm}}, c = \underline{\hspace{2cm}}$ .

14. 二项式  $(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{2x})^8$  的展开式的常数项是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

15. 已知  $\lambda \in \mathbf{R}$ , 函数  $f(x) = \begin{cases} x - 4, & x \geq \lambda, \\ x^2 - 4x + 3, & x < \lambda, \end{cases}$  当  $\lambda = 2$  时, 不等式  $f(x) < 0$  的解集是  $\underline{\hspace{2cm}}$ . 若函数  $f(x)$  恰有 2 个零点, 则  $\lambda$  的取值范围是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

16. 从 1, 3, 5, 7, 9 中任取 2 个数字, 从 0, 2, 4, 6 中任取 2 个数字, 一共可以组成  $\underline{\hspace{2cm}}$  个没有重复数字的四位数. (用数字作答)

17. 已知点  $P(0, 1)$ , 椭圆  $\frac{x^2}{4} + y^2 = m$  ( $m > 1$ ) 上两点  $A, B$  满足  $\overrightarrow{AP} = 2\overrightarrow{PB}$ , 则当  $m = \underline{\hspace{2cm}}$  时, 点  $B$  横坐标的绝对值最大.

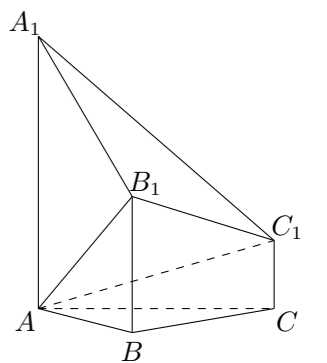
三、解答题

18. 已知角  $\alpha$  的顶点与原点  $O$  重合, 始边与  $x$  轴的非负半轴重合, 它的终边过点  $P(-\frac{3}{5}, -\frac{4}{5})$ .

- (1) 求  $\sin(\alpha + \pi)$  的值;  
 (2) 若角  $\beta$  满足  $\sin(\alpha + \beta) = \frac{5}{13}$ , 求  $\cos \beta$  的值.

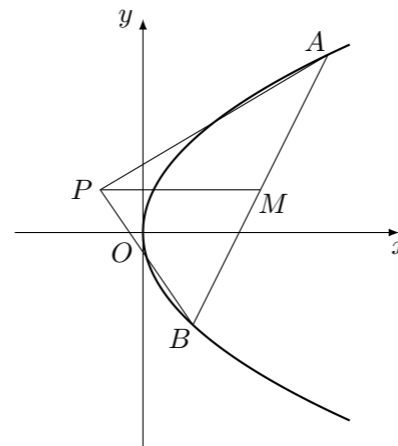
19. 如图, 已知多面体  $ABCA_1B_1C_1$ ,  $A_1A, B_1B, C_1C$  均垂直于平面  $ABC$ ,  $\angle ABC = 120^\circ, A_1A = 4, C_1C = 1, AB = BC = B_1B = 2$ .

- (1) 证明:  $AB_1 \perp$  平面  $A_1B_1C_1$ ;  
 (2) 求直线  $AC_1$  与平面  $ABB_1$  所成的角的正弦值.



20. 已知等比数列  $\{a_n\}$  的公比  $q > 1$ , 且  $a_3 + a_4 + a_5 = 28$ ,  $a_4 + 2$  是  $a_3, a_5$  的等差中项. 数列  $\{b_n\}$  满足  $b_1 = 1$ , 数列  $\{(b_{n+1} - b_n)a_n\}$  的前  $n$  项和为  $2n^2 + n$ .
- (1) 求  $q$  的值;
  - (2) 求数列  $\{b_n\}$  的通项公式.

21. 如图, 已知点  $P$  是  $y$  轴左侧 (不含  $y$  轴) 一点, 抛物线  $C: y^2 = 4x$  上存在不同的两点  $A, B$  满足  $PA, PB$  的中点均在  $C$  上.
- (1) 设  $AB$  中点为  $M$ , 证明:  $PM$  垂直于  $y$  轴;
  - (2) 若  $P$  是半椭圆  $x^2 + \frac{y^2}{4} = 1 (x < 0)$  上的动点, 求  $\triangle PAB$  面积的取值范围.



22. 已知函数  $f(x) = \sqrt{x} - \ln x$ .
- (1) 若  $f(x)$  在  $x = x_1, x_2 (x_1 \neq x_2)$  处导数相等, 证明:  $f(x_1) + f(x_2) > 8 - 8 \ln 2$ ;
  - (2) 若  $a \leq 3 - 4 \ln 2$ , 证明: 对于任意  $k > 0$ , 直线  $y = kx + a$  与曲线  $y = f(x)$  有唯一公共点.