

正源学校高一年级 2017 年下学期期中考试

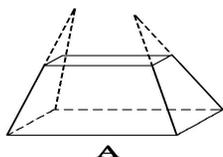
数学试卷 (D 卷)

(适用班级: 1721, 1722 班 印数: 160 份)

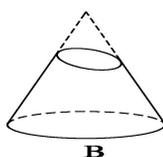
考试时间: 120 分钟 总分: 150 分 命题人: 罗军

一、选择题: (本大题共 12 小题, 每小题 5 分, 共 60 分)

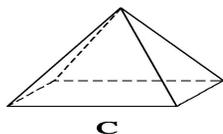
1. 已知集合  $A=\{1,2\}$ ,  $B=\{2,4\}$ , 则  $A\cup B=(\quad)$   
A.  $\{2\}$       B.  $\{1,2,2,4\}$       C.  $\{1,2,4\}$       D.  $\emptyset$
2. 已知函数  $f(x)=\begin{cases} x, & x\geq 0, \\ x^2, & x<0, \end{cases}$  则  $f[f(-2)]$  的值是  $(\quad)$   
A. 2      B. -2      C. 4      D. -4
3. 函数  $y=x^2-2x+3$ ,  $-1\leq x\leq 2$  的值域是  $(\quad)$   
A.  $\mathbf{R}$       B.  $[3,6]$       C.  $[2,6]$       D.  $[2, +\infty)$
4. 定义在  $\mathbf{R}$  上的偶函数  $f(x)$  在  $[0,7]$  上是增函数, 在  $[7, +\infty)$  上是减函数,  $f(7)=6$ , 则  $f(x)(\quad)$   
A. 在  $[-7,0]$  上是增函数, 且最大值是 6      B. 在  $[-7,0]$  上是减函数, 且最大值是 6  
C. 在  $[-7,0]$  上是增函数, 且最小值是 6      D. 在  $[-7,0]$  上是减函数, 且最小值是 6
5. 已知  $\log_a 9 = -2$ , 则  $a$  的值为  $(\quad)$   
A. -3      B.  $-\frac{1}{3}$       C. 3      D.  $\frac{1}{3}$
6. 设  $a=\log_{0.5} 0.6$ ,  $b=\log_{1.1} 0.6$ ,  $c=1.1^{0.6}$ , 则  $(\quad)$   
A.  $a<b<c$       B.  $b<c<a$       C.  $b<a<c$       D.  $c<a<b$
7. 函数  $y=1+\frac{1}{x}$  的零点是  $(\quad)$   
A.  $(-1,0)$       B. -1      C. 1      D. 0
8. 下列几何体是台体的是  $(\quad)$



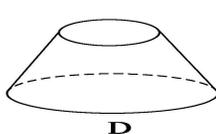
A



B



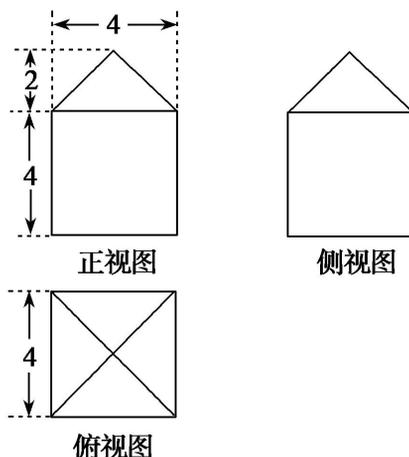
C



D

9. 如果一个几何体的三视图如图所示(单位: cm), 则此几何体的体积是( )

- A.  $96 \text{ cm}^3$                       B.  $80 \text{ cm}^3$   
 C.  $(80+16\sqrt{2}) \text{ cm}^3$         D.  $\frac{224}{3} \text{ cm}^3$



10. 下列推理错误的是( )

- A.  $A \in l, A \in \alpha, B \in l, B \in \alpha \Rightarrow l \subset \alpha$     B.  $A \in \alpha, A \in \beta, B \in \alpha, B \in \beta \Rightarrow \alpha \cap \beta = AB$   
 C.  $l \not\subset \alpha, A \in l \Rightarrow A \notin \alpha$                       D.  $A \in l, l \subset \alpha \Rightarrow A \in \alpha$

11. 已知  $m, n$  是不同的直线,  $\alpha, \beta$  是不重合的平面, 则下列命题中正确的是( )

- A. 若  $m \parallel \alpha, m \parallel n$ , 则  $n \parallel \alpha$     B. 若  $m \perp \alpha, n \perp \alpha$ , 则  $n \perp m$   
 C. 若  $m \perp \alpha, m \parallel \beta$ , 则  $\alpha \perp \beta$     D. 若  $\alpha \perp \beta, m \subset \alpha$ , 则  $m \perp \beta$

12. 已知函数  $f(x)$  满足: 当  $x \geq 4$  时,  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ ; 当  $x < 4$  时,  $f(x) = f(x+1)$ ,

则  $f(2 + \log_2 3) = ( )$

- A.  $\frac{1}{24}$                       B.  $\frac{1}{12}$                       C.  $\frac{1}{8}$                       D.  $\frac{3}{8}$

## 二、填空题: (本大题共 4 个小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

13. 函数  $y = 2x + 4\sqrt{1-x}$  的定义域为\_\_\_\_\_.

14. 方程  $e^x - x = 2$  在实数范围内的解有\_\_\_\_\_个.

15. 若棱长为 3 的正方体的顶点都在同一球面上, 则该球的表面积为\_\_\_\_\_.

16. 规定记号 “ $\Delta$ ” 表示一种运算, 即  $a \Delta b = \sqrt{ab + a + b}$ ,  $a, b \in \mathbf{R}_+$ , 若  $1 \Delta k = 3$ , 则函数  $f(x) = k \Delta x$  的值域是\_\_\_\_\_.

## 三、解答题: (本大题共 6 个小题, 共 70 分)

17. (10 分) 已知集合  $A = \{x | 2 \leq x \leq 8\}$ ,  $B = \{x | 1 < x < 6\}$ ,  $C = \{x | x > a\}$ ,  $U = \mathbf{R}$ .

(1) 求  $A \cup B$ ,  $(\complement_U A) \cap B$ ;

(2) 若  $A \cap C \neq \emptyset$ , 求  $a$  的取值范围.

18. (12分)求值:

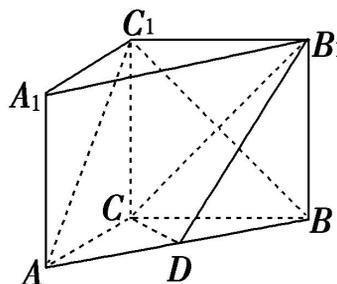
$$(1) \left(2\frac{3}{5}\right)^0 + 2^{-2} \times |-0.064|^{\frac{1}{3}} - \left(2\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}};$$

$$(2) (\log_3 2 + \log_9 2) \cdot (\log_4 3 + \log_8 3) + (\log_3 \sqrt{3})^2 + \ln \sqrt{e} - \lg 1.$$

19. (12分)如图所示, 在直三棱柱  $ABC-A_1B_1C_1$  中,  $AC=3$ ,  $BC=4$ ,  $AB=5$ ,  $AA_1=4$ , 点  $D$  是  $AB$  的中点.

(1) 求证:  $AC \perp BC_1$ ;

(2) 求证:  $AC_1 \parallel$  平面  $CDB_1$ .



20. (12分)已知函数  $f(x) = \frac{2x+1}{x+1}$ .

(1) 判断函数  $f(x)$  在区间  $[1, +\infty)$  上的单调性, 并用定义证明你的结论;

(2) 求该函数在区间  $[1, 4]$  上的最大值与最小值.

21. (12分) 设函数  $f(x) = ax^2 + (b-8)x - a - ab$  的两个零点分别是  $-3$  和  $2$ ;

(1) 求  $f(x)$ ; (2) 当函数  $f(x)$  的定义域是  $[0, 1]$  时, 求函数  $f(x)$  的值域.

22. (12分) 某公司试销一种成本单价为  $500$  元/件的新产品, 规定试销时销售单价不低于成本单价, 又不高于  $800$  元/件, 经试销调查, 发现销售量  $y$ (件) 与销售单价  $x$ (元/件) 可近似看作一次函数  $y = kx + b$  的关系(如图所示).

(1) 根据图象, 求一次函数  $y = kx + b$  的表达式;

(2) 设公司获得的毛利润(毛利润 = 销售总价 - 成本总价)为  $S$  元. 试用销售单价  $x$  表示利润  $S$ ; 并求销售单价定为多少时, 该公司可获得最大毛利润? 最大毛利润是多少? 此时的销售量是多少?

