

正源学校高一年级 2017 年下学期期中考试

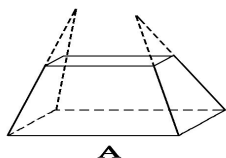
数学试卷 (D 卷)

(适用班级: 1721, 1722 班 印数: 160 份)

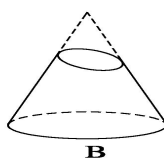
考试时间: 120 分钟 总分: 150 分 命题人: 罗军

一、选择题: (本大题共 12 小题, 每小题 5 分, 共 60 分)

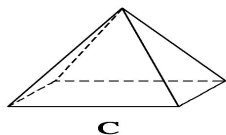
1. 已知集合 $A=\{1,2\}$, $B=\{2,4\}$, 则 $A\cup B=(\quad)$
A. $\{2\}$ B. $\{1,2,2,4\}$ C. $\{1,2,4\}$ D. \emptyset
2. 已知函数 $f(x)=\begin{cases} x, & x\geq 0, \\ x^2, & x<0, \end{cases}$ 则 $f[f(-2)]$ 的值是 (\quad)
A. 2 B. -2 C. 4 D. -4
3. 函数 $y=x^2-2x+3$, $-1\leq x\leq 2$ 的值域是 (\quad)
A. \mathbf{R} B. $[3,6]$ 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)



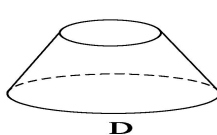
A



B



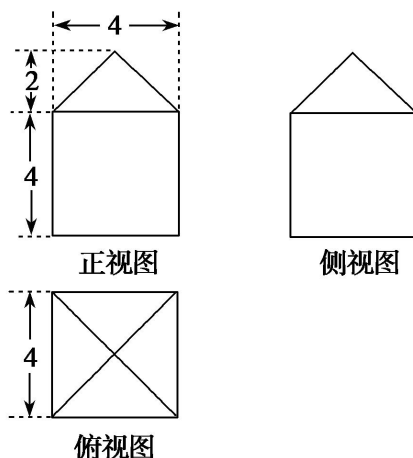
C



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 cm^3 B. 80 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, α, β 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 “ Δ ” 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:

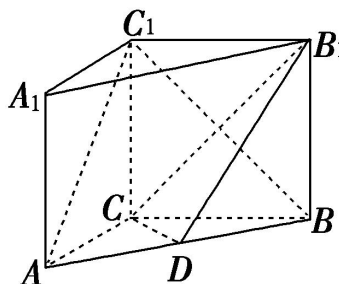
$$(1) \left(2\frac{3}{5}\right)^0 + 2^{-2} \times |-0.064|^{\frac{1}{3}} - \left(2\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}};$$

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

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?

