

## 2014 年高一上学期数学期末考试题

一. 选择题：本大题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 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  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ， $A = \{1, 2\}$ ， $B = \{3, 4\}$ ，则  $(C_U A) \cap B =$

- (A)  $\emptyset$             (B)  $\{5\}$             (C)  $\{3, 4\}$             (D)  $\{3, 4, 5\}$

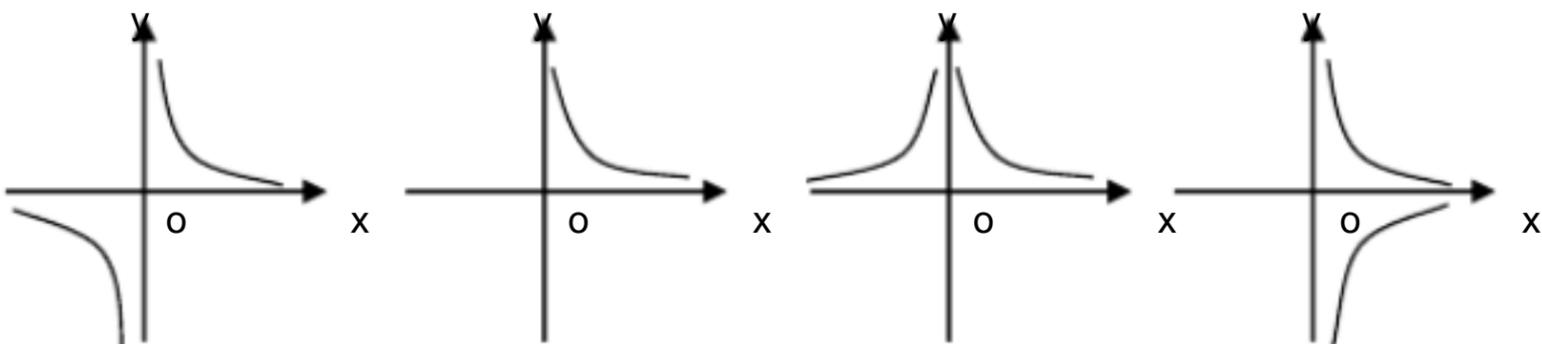
2. 与集合  $A = \{(x, y) \mid \begin{cases} x + y = 1 \\ 2x - y = 2 \end{cases}\}$  表示同一集合的是

- (A)  $\{x = 1, y = 0\}$     (B)  $\{1, 0\}$     (C)  $\{(0, 1)\}$     (D)  $\{(x, y) \mid x = 1, y = 0\}$

3. 棱长为 1 的正方体的外接球的表面积为

- (A)  $\pi$             (B)  $2\pi$             (C)  $3\pi$             (D)  $4\pi$

4. 下列选项中可以作为函数  $y = f(|x|)$  的图像的是



- (A)            (B)            (C)            (D)

5. 过点  $(-1, 2)$  且与直线  $2x - 3y + 4 = 0$  垂直的直线方程为

- (A)  $3x + 2y - 1 = 0$     (B)  $3x + 2y + 7 = 0$     (C)  $2x - 3y + 5 = 0$     (D)  $2x - 3y + 8 = 0$

6. 函数  $f(x) = \sqrt{x-1} + \sqrt{x+3}$ ，则函数  $f(x+1)$  的定义域为

- (A)  $[0, +\infty)$     (B)  $[1, +\infty)$     (C)  $[2, +\infty)$     (D)  $[-2, +\infty)$

7. 设  $a, b$  是两不同直线， $\alpha, \beta$  是两不同平面，则下列命题错误的是

- (A) 若  $a \perp \alpha, b \subset \alpha$ , 则  $a \perp b$   
 (B) 若  $a \perp \alpha, b \perp \beta, \alpha \perp \beta$ , 则  $a \perp b$   
 (C) 若  $a \perp \alpha, a \perp \beta$  则  $\alpha \perp \beta$   
 (D) 若  $a \perp \alpha, b \subset \alpha, b \subset \beta$ , 则  $\alpha \perp \beta$

8. 函数  $f(x) = x^2 + mx + 9$  在区间  $(-3, +\infty)$  单调递增, 则实数  $m$  的取值范围为

- (A)  $(6, +\infty)$  (B)  $[6, +\infty)$  (C)  $(-\infty, 6)$  (D)  $(-\infty, 6]$

9.  $f(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{2}\right)^x, & x < 0 \\ x+1, & x \geq 0 \end{cases}$ , 则  $f[f(-2)] =$

- (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{5}{4}$  (C)  $-3$  (D)  $5$

10.  $a = \log_{0.7} 6, b = 6^{0.7}, c = 0.7^{0.6}$ , 则  $a, b, c$  的大小关系为

- (A)  $a > b > c$  (B)  $c > a > b$  (C)  $b > a > c$  (D)  $b > c > a$

11. 下列说法中正确的说法个数为 由  $1, \frac{3}{2}, 1.5, -0.5, 0.5$  这些数组成的集合有 5 个元素;

定义在  $\mathbb{R}$  上的函数  $f(x)$ , 若满足  $f(0) = 0$ , 则函数  $f(x)$  为奇函数; 定义在  $\mathbb{R}$  上的函数

$f(x)$  满足  $f(1) > f(2)$ , 则函数  $f(x)$  在  $\mathbb{R}$  上不是增函数; 函数  $f(x)$  在区间  $(a, b)$  上满足

$f(a) \cdot f(b) < 0$ , 则函数  $f(x)$  在  $(a, b)$  上有零点; ( )

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

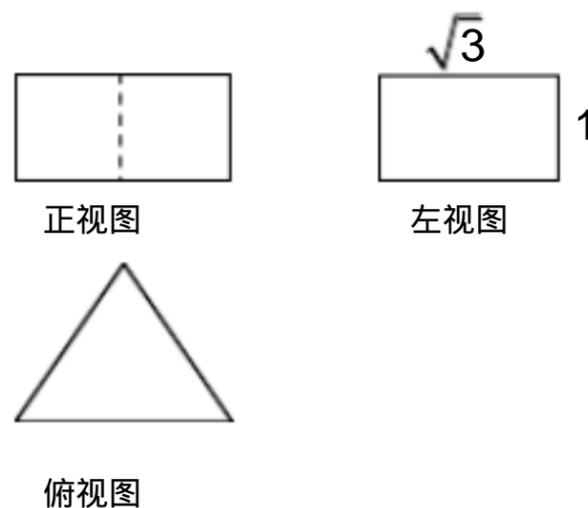
12. 设  $x_0$  是函数  $f(x) = x^2 + \log_2 x$  的零点, 若有  $0 < a < x_0$ , 则  $f(a)$  的值满足

- (A)  $f(a) = 0$  (B)  $f(a) > 0$  (C)  $f(a) < 0$  (D)  $f(a)$  的符号不确定

二. 填空题: 本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分.

13. 直线  $2x + ay - 2 = 0$  与直线  $ax + (a + 4)y - 1 = 0$  平行, 则  $a$  的值为 \_\_\_\_\_.

14. 一正多面体其三视图如右图所示，该正多面体的体积为 \_\_\_\_\_.



15. 奇函数  $f(x)$  满足  $f(x) = 2x^2 - 4x (x \geq 0)$ ，则当  $x < 0$  时  $f(x)$  等于 \_\_\_\_\_。

16. 若实数  $a$  满足  $a > 2^{1-t^2} (t \in \mathbb{R})$  恒成立，则函数  $f(x) = \log_a(x^2 - 5x + 6)$  的单调减区间为 \_\_\_\_\_。

三. 解答题：本大题共 6 小题，共 74 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

17. (本小题满分 12 分) 已知全集  $U = \mathbb{R}$ ， $A = \left\{x \mid \frac{1}{2} < 2^x < 4\right\}$ ， $B = \{x \mid \log_3 x \leq 2\}$ 。

( ) 求  $A \cap B$ ；                      ( ) 求  $C_U(A \cup B)$ 。

18. (本小题满分 12 分) 已知  $f(x) = \log_a \frac{1+x}{1-x} (a > 0, a \neq 1)$ ，

(1) 求  $f(x)$  的定义域； (2) 判断  $f(x)$  的奇偶性； (3) 判断  $f(x)$  单调性并用定义证明。

19. (本小题满分 12 分)

已知  $\triangle ABC$  的三个顶点  $A(m,n)$ ,  $B(2,1)$ ,  $C(-2,3)$ .

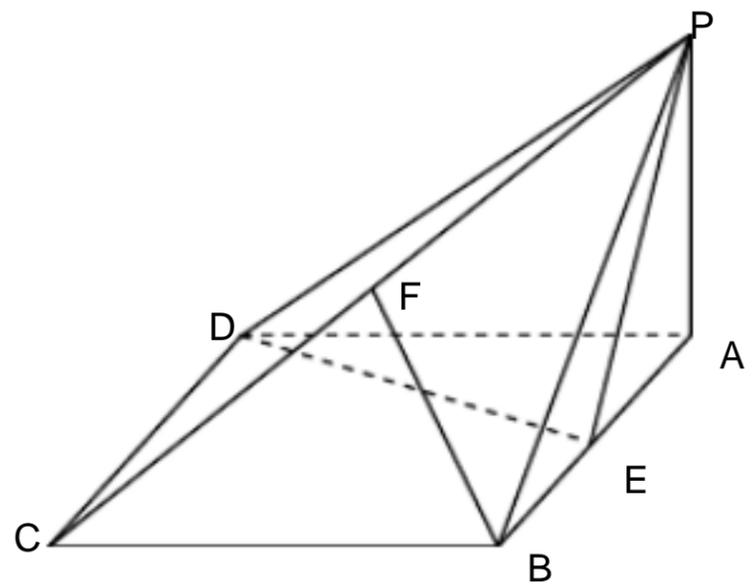
( ) 求 BC 边所在直线方程;

( ) BC 边上中线 AD 的方程为  $2x - 3y + 6 = 0$ , 且  $S_{\triangle ABC} = 7$ , 求 m, n 的值.

20. (本小题满分 12 分)如图, 四棱锥  $P-ABCD$  的底面 ABCD 是菱形,  $\angle BCD = 60^\circ$ ,  $PA \perp$  面 ABCD, E 是 AB 的中点, F 是 PC 的中点.

( ) 求证: 面 PDE 面 PAB;

( ) 求证: BF 面 PDE.



21(本小题满分 12 分)某网店对一应季商品过去 20 天的销售价格及销售量进行了监测统计发现,

第  $x$  天 ( $1 \leq x \leq 20$ ,  $x \in \mathbb{N}$ ) 的销售价格 (单位: 元) 为  $p = \begin{cases} 44 + x, & 1 \leq x \leq 6 \\ 56 - x, & 6 < x \leq 20 \end{cases}$ , 第  $x$  天的销售量

为  $q = \begin{cases} 48 - x, & 1 \leq x \leq 8 \\ 32 + x, & 8 < x \leq 20 \end{cases}$ , 已知该商品成本为每件 25 元.

( ) 写出销售额  $t$  关于第  $x$  天的函数关系式; ( ) 求该商品第 7 天的利润;

( ) 该商品第几天的利润最大? 并求出最大利润.