

# 2014 年普通高等学校招生全国统一考试（浙江卷）

## 数 学（文科）

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 5 分，共 50 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、设集合  $S = \{x | x \geq 2\}$ ,  $T = \{x | x \leq 5\}$ , 则  $S \cap T = ( \quad )$

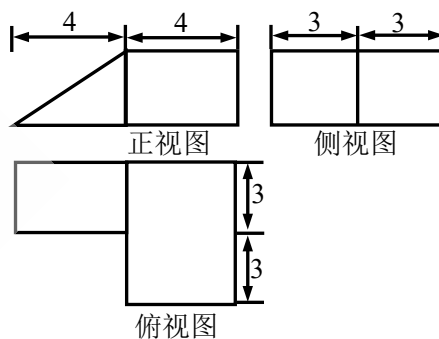
- A.  $(-\infty, 5]$       B.  $[2, +\infty)$       C.  $(2, 5)$       D.  $[2, 5]$

2、设四边形 ABCD 的两条对角线 AC, BD, 则“四边形 ABCD 为菱形”是“ $AC \perp BD$ ”的 ( )

- A. 充分不必要条件    B. 必要不充分条件    C. 充要条件    D. 既不充分又不必要条件

3、某几何体的三视图（单位：cm）如图所示，则该几何体的的体积是 ( )

- A.  $72 \text{ cm}^3$       B.  $90 \text{ cm}^3$   
C.  $108 \text{ cm}^3$       D.  $138 \text{ cm}^3$



4、为了得到函数  $y = \sin 3x + \cos 3x$  的图象，可以将函数  $y = \sqrt{2} \cos 3x$  的图象 ( )

- A. 向右平移  $\frac{\pi}{12}$  个单位    B. 向右平移  $\frac{\pi}{4}$  个单位  
C. 向左平移  $\frac{\pi}{12}$  个单位    D. 向左平移  $\frac{\pi}{4}$  个单位

5、已知圆  $x^2 + y^2 + 2x - 2y + a = 0$  截直线  $x + y + 2 = 0$  所得弦的长度为 4, 则实数  $a$  的值是

- A.  $-2$       B.  $-4$       C.  $-6$       D.  $-8$       ( )

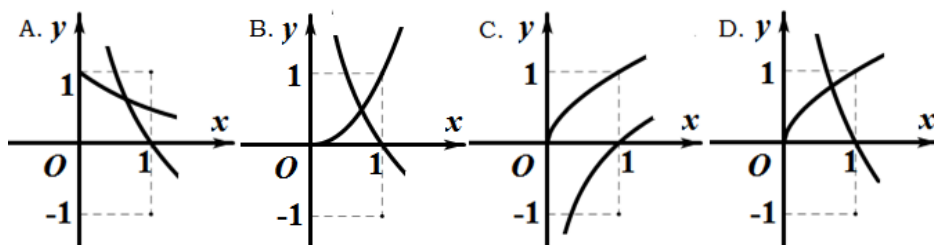
6、设  $m, n$  是两条不同的直线,  $\alpha, \beta$  是两个不同的平面 ( )

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

7、已知函数  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ , 且  $0 \leq f(-1) = f(-2) = f(-3) \leq 3$ , 则 ( )

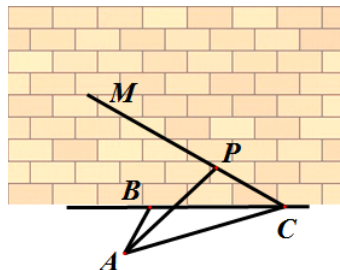
- A.  $c \leq 3$       B.  $3 < c \leq 6$       C.  $6 < c \leq 9$       D.  $c > 9$

8、在同一直角坐标系中, 函数  $f(x) = x^a$  ( $x > 0$ ),  $g(x) = \log_a x$  的图象可能是 ( )



- 9、设  $\theta$  为两个非零向量  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  的夹角, 已知对任意实数  $t$ ,  $|\vec{b} + t\vec{a}|$  是最小值为 1 ( )
- A. 若  $\theta$  确定, 则  $|\vec{a}|$  唯一确定    B. 若  $\theta$  确定, 则  $|\vec{b}|$  唯一确定
- C. 若  $|\vec{a}|$  确定, 则  $\theta$  唯一确定    D. 若  $|\vec{b}|$  确定, 则  $\theta$  唯一确定

- 10、如图, 某人在垂直于水平地面 ABC 的墙面前的点 A 处进行射击训练, 已知点 A 到墙面的距离为 AB, 某目标点 P 沿墙面的射击线 CM 移动, 此人为了准确瞄准目标点 P, 需计算由点 A 观察点 P 的仰角  $\theta$  的大小 (仰角  $\theta$  为直线 AP 与平面 ABC 所成角)。若  $AB = 15m$ ,  $AC = 25m$ ,  $\angle BCM = 30^\circ$  则  $\tan \theta$  的最大值 ( )



- A.  $\frac{\sqrt{30}}{5}$     B.  $\frac{\sqrt{30}}{10}$     C.  $\frac{4\sqrt{3}}{9}$     D.  $\frac{5\sqrt{3}}{9}$

二、填空题: 本大题共 7 小题, 每小题 4 分, 共 28 分.

- 11、已知  $i$  是虚数单位, 计算  $\frac{1-i}{(1+i)^2} =$  \_\_\_\_\_;

- 12、若实数  $x, y$  满足  $\begin{cases} x+2y-4 \leq 0 \\ x-y-1 \leq 0 \\ x \geq 1 \end{cases}$ , 则  $x+y$  的取值范围是 \_\_\_\_\_;

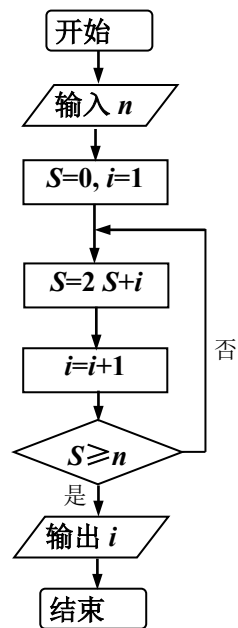
- 13、若某程序框图如图所示, 当输入 50 时, 则该程序运行后输出的结果是 \_\_\_\_\_;

- 14、在 3 张奖券中有一、二等奖各 1 张, 另 1 张无奖, 甲、乙两人各抽取 1 张, 两人都中奖的概率是 \_\_\_\_\_;

- 15、设函数  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 2, & x \leq 0 \\ -x^2, & x > 0 \end{cases}$ , 若  $f(f(a)) = 2$ , 则  $a =$  \_\_\_\_\_;

- 16、已知实数  $a, b, c$  满足  $a+b+c=0$ ,  $a^2+b^2+c^2=1$ , 则  $a$  的最大值是 \_\_\_\_\_;

- 17、设直线  $x-3y+m=0 (m \neq 0)$  与双曲线  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$  的两条渐近线分别交于点 A、B, 若点  $P(m, 0)$  满足  $|PA| = |PB|$ , 则该双曲线的离心率是 \_\_\_\_\_.



三、解答题: 本大题共 5 小题, 共 72 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

- 18、(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

$$4\sin^2 \frac{A-B}{2} + 4\sin A \sin B = 2 + \sqrt{2}$$

(1) 求角 C 的大小; (2) 已知  $b=4$ ,  $\triangle ABC$  的面积为 6, 求边长  $c$  的值。

19、(本题满分 14 分)

已知等差数列  $\{a_n\}$  的公差  $d > 0$ , 设  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n$ ,  $a_1 = 1$ ,  $S_2 \cdot S_3 = 36$

(1) 求  $d$  及  $S_n$ ;

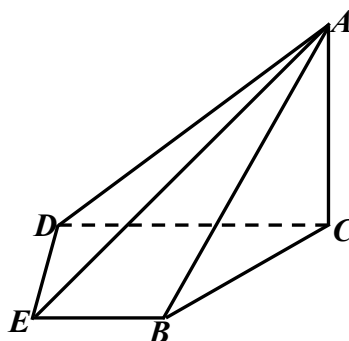
(2) 求  $m, k$  ( $m, k \in \mathbb{N}^*$ ) 的值, 使得  $a_m + a_{m+1} + a_{m+2} + \dots + a_{m+k} = 65$

20、(本题满分 15 分)

如图, 在四棱锥 A—BCDE 中, 平面  $ABC \perp$  平面  $BCDE$ ;  $\angle CDE = \angle BED = 90^\circ$ ,  $AB = CD = 2$ ,  $DE = BE = 1$ ,  $AC = \sqrt{2}$ 。

(1) 证明:  $AC \perp$  平面  $BCDE$ ;

(2) 求直线  $AE$  与平面  $ABC$  所成的角的正切值。



21、(本题满分 15 分)

已知函数  $f(x) = x^3 + 3|x - a|$  ( $a > 0$ ), 若  $f(x)$  在  $[-1, 1]$  上的最小值记为  $g(a)$ 。

(1) 求  $g(a)$ ;

(2) 证明: 当  $x \in [-1, 1]$  时, 恒有  $f(x) \leq g(a) + 4$

22、(本题满分 14 分)

已知  $\triangle ABP$  的三个顶点在抛物线  $C: x^2 = 4y$  上,  $F$  为抛物线  $C$  的焦点, 点  $M$  为  $AB$  的中点,  $\overline{PF} = 3\overline{FM}$ ;

(1) 若  $|PF| = 3$ , 求点  $M$  的坐标;

(2) 求  $\triangle ABP$  面积的最大值。

