

## 2011 普通高等学校招生考试 (重庆卷文)

### 一、选择题

1. 在等差数列  $\{a_n\}$  中,  $a_2 = 2, a_3 = 4$ , 则  $a_{10} =$  ( )  
 (A) 12 (B) 14 (C) 16 (D) 18
2. 设  $U = \mathbf{R}, M = \{x \mid x^2 - 2x > 0\}$ , 则  $\complement_U M =$  ( )  
 (A)  $[0, 2]$  (B)  $(0, 2)$   
 (C)  $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$  (D)  $(-\infty, 0] \cup [2, +\infty)$
3. 曲线  $y = -x^3 + 3x^2$  在点  $(1, 2)$  处的切线方程为 ( )  
 (A)  $y = 3x - 1$  (B)  $y = -3x + 5$  (C)  $y = 3x + 5$  (D)  $y = 2x$
4. 从一堆苹果中任取 10 只, 称得它们的质量如下 (单位: 克):  
 125 120 122 105 130 114 116 95 120 134  
 则样本数据落在  $[114.5, 124.5]$  内的频率为 ( )  
 (A) 0.2 (B) 0.3 (C) 0.4 (D) 0.5
5. 已知向量  $\mathbf{a} = (1, k), \mathbf{b} = (2, 2)$ , 且  $\mathbf{a} + \mathbf{b}$  与  $\mathbf{a}$  共线, 那么  $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$  的值为 ( )  
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
6. 设  $a = \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{2}, b = \log_{\frac{2}{3}} \frac{2}{3}, c = \log_{\frac{4}{3}} \frac{4}{3}$ , 则  $a, b, c$  的大小关系是 ( )  
 (A)  $a < b < c$  (B)  $c < b < a$  (C)  $b < a < c$  (D)  $b < c < a$
7. 若函数  $f(x) = x + \frac{1}{x-2} (x > 2)$  在  $x = a$  处取最小值, 则  $a =$  ( )  
 (A)  $1 + \sqrt{2}$  (B)  $1 + \sqrt{3}$  (C) 3 (D) 4
8. 若  $\triangle ABC$  的内角  $A, B, C$  满足  $6 \sin A = 4 \sin B = 3 \sin C$ , 则  $\cos B =$  ( )  
 (A)  $\frac{\sqrt{15}}{4}$  (B)  $\frac{3}{4}$  (C)  $\frac{3\sqrt{15}}{16}$  (D)  $\frac{11}{16}$
9. 设双曲线的左准线与两条渐近线交于  $A, B$  两点, 左焦点在以  $AB$  为直径的圆内, 则该双曲线的离心率取值范围为 ( )  
 (A)  $(0, \sqrt{2})$  (B)  $(1, \sqrt{2})$  (C)  $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, 1\right)$  (D)  $(\sqrt{2}, +\infty)$
10. 高为  $\sqrt{2}$  的四棱锥  $S - ABCD$  的底面是边长为 1 的正方形, 点  $S, A, B, C, D$  均在半径为 1 的同一球面上, 则底面  $ABCD$  的中心与顶点  $S$  之间的距离为 ( )  
 (A)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$  (B)  $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$  (C)  $\frac{3}{2}$  (D)  $\sqrt{2}$

### 二、填空题

11.  $(1 + 2x)^6$  的展开式中  $x^4$  的系数是\_\_\_\_\_.
12. 若  $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$ , 且  $\alpha \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$ , 则  $\tan \alpha =$ \_\_\_\_\_.

13. 过原点的直线与圆  $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 = 0$  相交所得弦的长为 2, 则该直线的方程为\_\_\_\_\_.
14. 从甲、乙等 10 位同学中任选 3 位去参加某项活动, 则所选 3 位中有甲但没有乙的概率为\_\_\_\_\_.
15. 若实数  $a, b, c$  满足  $2^a + 2^b = 2^{a+b}, 2^a + 2^b + 2^c = 2^{a+b+c}$ , 则  $c$  的最大值是\_\_\_\_\_.

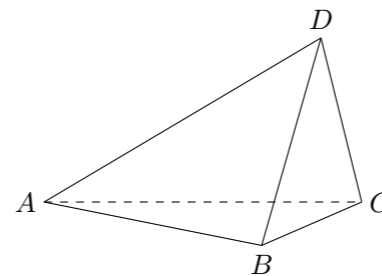
### 三、解答题

16. 设  $\{a_n\}$  是公比为正数的等比数列,  $a_1 = 2, a_3 = a_2 + 4$ .  
 (1) 求  $\{a_n\}$  的通项公式;  
 (2) 设  $\{b_n\}$  是首项为 1, 公差为 2 的等差数列, 求数列  $\{a_n + b_n\}$  的前  $n$  项和  $S_n$ .
17. 某市公租房的房源位于  $A, B, C$  三个片区. 设每位申请人只申请其中一个片区的房源, 且申请其中任一个片区的房源是等可能的, 求该市的任 4 位申请人中:  
 (1) 没有人申请  $A$  片区房源的概率;  
 (2) 每个片区的房源都有人申请的概率.

18. 设函数  $f(x) = \sin x \cos x - \sqrt{3} \cos(\pi + x) \cos x (x \in \mathbf{R})$ .  
 (1) 求  $f(x)$  的最小正周期;  
 (2) 若函数  $y = f(x)$  的图象按  $\mathbf{b} = \left(\frac{\pi}{4}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$  平移后得到函数  $y = g(x)$  的图象, 求  $y = g(x)$  在  $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$  上的最大值.

19. 设  $f(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + 1$  的导数为  $f'(x)$ , 若函数  $y = f'(x)$  的图象关于直线  $x = -\frac{1}{2}$  对称, 且  $f'(1) = 0$ .
- (1) 求实数  $a, b$  的值;
  - (2) 求函数  $f(x)$  的极值.

20. 如图, 在四面体  $ABCD$  中, 平面  $ABC \perp$  平面  $ACD$ ,  $AB \perp BC$ ,  $AC = AD = 2$ ,  $BC = CD = 1$ .
- (1) 求四面体  $ABCD$  的体积;
  - (2) 求二面角  $C - AB - D$  的平面角的正切值.



21. 如图, 椭圆的中心为原点  $O$ , 离心率  $e = \frac{\sqrt{2}}{2}$ , 一条准线的方程是  $x = 2\sqrt{2}$ .
- (1) 求该椭圆的标准方程;
  - (2) 设动点  $P$  满足:  $\vec{OP} = \vec{OM} + 2\vec{ON}$ , 其中  $M, N$  是椭圆上的点, 直线  $OM$  与  $ON$  的斜率之积为  $-\frac{1}{2}$ , 问: 是否存在定点  $F$ , 使得  $|PF|$  与点  $P$  到直线  $l: x = 2\sqrt{10}$  的距离之比为定值? 若存在, 求  $F$  的坐标; 若不存在, 说明理由.

