

## 第二部分 数学基础能力测试

(25 题, 每题 4 分, 共 100 分)

1.  $\frac{2^3 - 4^3 + 6^3 - 8^3 + 10^3 - 12^3}{3^3 - 6^3 + 9^3 - 12^3 + 15^3 - 18^3} = ( \quad )$ .

A.  $\frac{8}{27}$

B.  $\frac{27}{8}$

C.  $\frac{4}{9}$

D.  $\frac{9}{4}$

2. 如果图 1 中给出了平面直角坐标系中直线  $l: y = ax + b$  的图像, 那么坐标为  $(a, b)$  的点在 ( ) .

A. 第 I 象限

B. 第 II 象限

C. 第 III 象限

D. 第 IV 象限

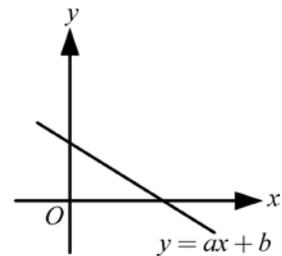


图 1

3. 若某单位员工的平均年龄为 45 岁, 男员工的平均年龄为 55 岁、女员工的平均年龄为 40 岁, 则该单位男、女员工人数之比为 ( ) .

A. 2 : 3

B. 3 : 2

C. 1 : 2

D. 2 : 1

4. 如果图 2 中四边形  $ABCD$  顶点的坐标依次为  $A(-2, 2)$ ,  $B(-1, 5)$ ,  $C(4, 3)$ ,  $D(2, 1)$ , 那么四边形  $ABCD$  的面积等于 ( ) .

A. 16.5

B. 15

C. 13.5

D. 12

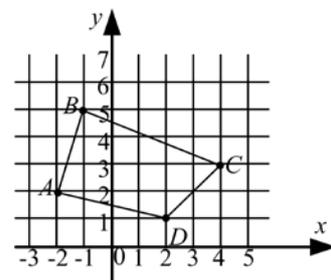


图 2







19. 若  $a, b, c, d$  成等比数列, 则函数  $y = \frac{1}{3}ax^3 + bx^2 + cx + d$  ( ).
- A. 有极大值, 而无极小值                      B. 无极大值, 而有极小值  
C. 有极大值, 也有极小值                      D. 无极大值, 也无极小值
20. 若连续周期函数  $y = f(x)$  (不恒为常数), 对任何  $x$  恒有  $\int_{-1}^{x+6} f(t)dt + \int_{x-3}^4 f(t)dt = 14$  成立, 则  $f(x)$  的周期是 ( ).
- A. 7    B. 8  
C. 9    D. 10
21. 设曲线  $L: y = x(1-x)$ , 该曲线在点  $O(0,0)$  和  $A(1,0)$  的切线相交于  $B$  点. 若该两切线与  $L$  所围区域的面积为  $S_1$ ,  $L$  和  $x$  轴所围区域的面积为  $S_2$ , 则 ( ).
- A.  $S_1 = S_2$     B.  $S_1 = 2S_2$   
C.  $S_1 = \frac{1}{2}S_2$     D.  $S_1 = \frac{3}{2}S_2$
22. 已知  $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix} (1 \ -1 \ 0)$ ,  $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & a & 1 \\ -1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$ . 若矩阵  $AB+B$  的秩为 2, 则  $a =$  ( ).
- A. -5    B. -1  
C. 1    D. 5
23. 设向量组  $S = \{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3\}$  线性无关, 下列向量组中, 与  $S$  等价的有 ( ) 个.
- ①  $\alpha_1 - \alpha_3, \alpha_2 - \alpha_3$                               ②  $\alpha_1, \alpha_1 + \alpha_2, \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3$   
③  $\alpha_1 - \alpha_3, \alpha_1 + \alpha_3, 2\alpha_1, 3\alpha_3$               ④  $\alpha_1 - \alpha_3, \alpha_1 + \alpha_3, 2\alpha_2, 3\alpha_3$
- A. 1    B. 2  
C. 3    D. 4
24. 线性方程组  $\begin{cases} 4x_1 + tx_2 + x_3 = 1 \\ 4x_2 + 5x_3 = 1 \\ -x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ -5x_1 + x_2 = -1 \end{cases}$ , 当 ( ).
- A.  $t \neq 0$  时无解                                      B.  $t \neq 0$  时有无穷多解  
C.  $t = 0$  时无解                                      D.  $t = 0$  时有无穷多解
25. 下列矩阵中, 不能与对角矩阵相似的是 ( ).
- A.  $\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ -4 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$     B.  $\begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ -4 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$   
C.  $\begin{pmatrix} 4 & -3 & 0 \\ -3 & -5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$     D.  $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 0 \\ -3 & -5 & 0 \\ -3 & -6 & 1 \end{pmatrix}$

## 第二部分 数学基础能力测试卷 A 参考答案

(25 题, 每题 4 分, 共 100 分)

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A  | 2. B  | 3. C  | 4. C  | 5. D  |
| 6. D  | 7. C  | 8. A  | 9. A  | 10. B |
| 11. A | 12. A | 13. D | 14. B | 15. D |
| 16. C | 17. B | 18. D | 19. D | 20. C |
| 21. C | 22. A | 23. B | 24. D | 25. B |