

# 2023 年安徽省滁州市成考专升本数学(理) 自考测试卷(含答案带解析)

学校:\_\_\_\_\_ 班级:\_\_\_\_\_ 姓名:\_\_\_\_\_ 考号:\_\_\_\_\_

## 一、单选题(30 题)

1. 设  $f(x) = a^x (a > 0, \text{且 } a \neq 1)$ , 则  $x > 0$  时,  $0 < f(x) < 1$  成立的充分必要条件是 ( )
- (A)  $a > 1$  (B)  $0 < a < 1$   
(C)  $\frac{1}{2} < a < 1$  (D)  $1 < a < 2$

2. 直线  $l_1$  与  $l_2: 3x + 2y - 12 = 0$  的交点在  $x$  轴上, 且  $l_1 \perp l_2$ , 则  $l_1$  在  $y$  轴的截距是 ( )

A. -4 B. -8/3 C. 4 D. 8/3

3.

(16) 若三棱锥的三个侧面都是边长为 1 的等边三角形, 则该三棱锥的高为

(A)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(B)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(C)  $\frac{\sqrt{6}}{3}$

(D)  $\frac{1}{2}$

一个圆柱的轴截面面积为  $Q$ ，那么它的侧面积是

A.  $\frac{1}{2}\pi Q$

B.  $\pi Q$

C.  $2\pi Q$

4. D. 以上都不对

5. 棱长等于 1 的正方体内接于一球体中，则该球的表面积是 ( )

A.  $6\pi$

B.  $2\sqrt{3}\pi$

C.  $3\pi$

D.  $9\pi$

在等比数列  $\{a_n\}$  中，已知对任意正整数  $n$ ， $a_1 + a_2 + \dots + a_n = 2^n - 1$ ，则  $a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2 =$  ( )

(A)  $(2^n - 1)^2$

(B)  $\frac{1}{3}(2^n - 1)^2$

(C)  $4^n - 1$

(D)  $\frac{1}{3}(4^n - 1)$

6.

函数  $f(x) = 1 + \cos x$  的最小正周期是

(A)  $\frac{\pi}{2}$

(B)  $\pi$

(C)  $\frac{3}{2}\pi$

(D)  $2\pi$

7.

8. 函数  $y = \cos \frac{\pi}{3}$  的最小正周期是 ( )

A.  $6\pi$  B.  $3\pi$  C.  $2\pi$  D.  $\pi/3$

9. 已知向量  $a=(2, -3, 1)$ ,  $b=(2, 0, 3)$ ,  $c=(0, 0, 2)$ , 则  $a \cdot (b+c)=$

( )

A. 8

B. 9

C. 13

D.  61

10. 如果函数  $f(x) = x^2 + 2(a-1)x + 2$  在区间  $(-\infty, 4]$  上是减少的, 那么实数  $a$  的取值范围是 ( )

A.  $a \leq -3$

B.  $a \geq -3$

C.  $a \leq 5$

D.  $a \geq 5$

11. 已知椭圆  $\frac{x^2}{5m-6} + \frac{y^2}{m^2} = 1$  的焦点在  $y$  轴上, 则  $m$  的取值范围是 ( )

(A)  $m < 2$  或  $m > 3$                       (B)  $2 < m < 3$

(C)  $m > 3$                                       (D)  $m > 3$  或  $\frac{6}{5} < m < 2$

12. 设集合  $M = \{x \mid |x| < 2\}$ ,  $N = \{x \mid |x-1| > 2\}$ , 则集合  $M \cap N =$  ( )

A.  $\{x \mid x < -2 \text{ 或 } x > 3\}$

B.  $\{x \mid -2 < x < -1\}$

C.  $\{x \mid -2 < x < 3\}$

D.  $\{x \mid x < -2 \text{ 或 } x > 2\}$

13.若 $|a|=6,|b|=2,\langle a,b\rangle=120^\circ$ ,则 $a*b=$  ( )

A.-6 B.6 C.3 D.-3

14.不等式 $\begin{cases} 3x-2 > 7 \\ 4-5x > -21 \end{cases}$ 的解集为

A.  $(-\infty,3) \cup (5,+\infty)$

B.  $(-\infty,3) \cup [5,+\infty)$

C.  $(3,5)$

D.  $[3,5)$

15.函数 $f(x)$ 的定义域为全体实数,且是以5为周期的奇函数, $f(-2)=1$ ,

则 $f(12)$ 等于 ( )

A.1 B.-1 C.5 D.-5

16.从1, 2, 3, 4, 5中任取2个不同的数,这2个数都是偶数的概率为()。

A.  $\frac{3}{10}$

B.  $\frac{1}{5}$

C.  $\frac{1}{10}$

D.  $\frac{3}{5}$

17.下列等式中,不成立的是

A.  $\vec{OC} - \vec{CB} = \vec{OB}$

B.  $\vec{OA} - \vec{OB} = \vec{BA}$

C.  $0 \cdot \vec{AB} = \mathbf{0}$

D.  $\vec{OC} + \vec{CB} = \vec{OB}$

18. 在正方体  $ABCD-A'B'C'D'$  中,  $\triangle A'BC$  的形状是 ( )

A. 等腰三角形 B. 等边三角形 C. 直角三角形 D. 等腰直角三角形

19. 已知平面  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  两两垂直, 它们三条交线的公共点为  $O$ , 过  $O$  引一条射线  $OP$ , 若  $OP$  与三条交线中的两条所成的角都是  $60^\circ$ , 则  $OP$  与第三条交线所成的角为 ( )

A.  $30^\circ$  B.  $45^\circ$  C.  $60^\circ$  D. 不确定

20. 已知集合  $A = \{x | -4 \leq x < 2\}$ ,  $B = \{x | -1 \leq x < 3\}$ , 那么集合  $A \cap B =$  ( )

A.  $\{x | -4 < x < 3\}$  B.  $\{x | -4 \leq x \leq 3\}$  C.  $\{x | -1 < x < 2\}$  D.  $\{x | -1 \leq x \leq 2\}$

21.  $(\frac{1}{2})^{-2} + 2 \lg(\sqrt{3+\sqrt{5}} + \sqrt{3-\sqrt{5}})$  ( )

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

22. 不等式  $\frac{3x-1}{2-x} \geq 1$  的解集是 ( )

A.  $\{x | \frac{3}{4} \leq x < 2\}$

B.  $\{x | \frac{3}{4} \leq x \leq 2\}$

C.  $|x| > 2$  或  $x \leq \frac{3}{4}$

D.  $|x| < 2$

若  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ , 则

(A)  $\sin \theta > \cos \theta$

(B)  $\cos \theta < \cos^2 \theta$

23. (C)  $\sin \theta < \sin^2 \theta$

(D)  $\sin \theta > \sin^2 \theta$

24. 当圆锥的侧面积和底面积的比值是  $\sqrt{2}$  时, 圆锥轴截面的顶角是 ( )  
A.  $45^\circ$  B.  $60^\circ$  C.  $90^\circ$  D.  $120^\circ$

25. 设甲:  $\sin x = 1$ ; 乙:  $x = \frac{\pi}{2}$ , 则 ( )

A. 甲是乙的必要条件, 但不是乙的充分条件

B. 甲是乙的充分条件, 但不是乙的必要条件

C. 甲不是乙的充分条件, 也不是乙的必要条件

D. 甲是乙的充分必要条件

直线  $Ax + By + C = 0$  通过第一、二、三象限时, ( )

(A)  $AB < 0, BC < 0$

(B)  $AB > 0, BC > 0$

26. (C)  $A = 0, BC < 0$

(D)  $C = 0, AB > 0$

27. (14) 过点  $(1, 2)$  且与直线  $2x + y - 3 = 0$  平行的直线方程为

(A)  $2x + y - 5 = 0$

(B)  $2y - x - 3 = 0$

(C)  $2x + y - 4 = 0$

(D)  $2x - y = 0$

28. 已知  $f\left(\frac{1}{x}\right) = x + \sqrt{1+x^2} \quad (x > 0)$ , 则  $f(x) =$

A.  $\frac{1 - \sqrt{x^2 + 1}}{x}$

B.  $\frac{1 + \sqrt{x^2 - 1}}{x}$

C.  $\frac{1 - \sqrt{x^2 - 1}}{x}$

D.  $\frac{1 + \sqrt{x^2 + 1}}{x}$

29. 已知  $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{3}{4}$ , 则  $\sin 2\alpha =$

- (A)  $-\frac{7}{16}$  (B)  $\frac{25}{16}$  (C)  $\frac{7}{16}$  (D)  $\frac{9}{16}$

30. 过抛物线  $x^2 = -8y$  的焦点且倾斜角为  $\frac{3\pi}{4}$  的直线方程是 ( )

- A.  $x + y + 2 = 0$  B.  $x - y + 2 = 0$  C.  $x + y - 2 = 0$  D.  $x - y - 2 = 0$

## 二、填空题(20 题)

已知随机变量  $\xi$  的分布列是:

$\xi$	0	1	2	3	4	5
$P$	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1

31. 则  $E\xi =$  \_\_\_\_\_.

32.已知正三棱锥的侧棱长是底面边长的 2 倍, 则侧棱与底面所成角的余弦值等于 \_\_\_\_\_

33.

若 5 条鱼的平均质量为 0.8kg, 其中 3 条的质量分别为 0.75kg, 0.83kg 和 0.78kg, 则其余 2 条的平均质量为\_\_\_\_\_kg.

34.过点(2, 1)且与直线  $Y=x+1$  垂直的直线的方程为\_\_\_\_\_.

35.  $\frac{1}{3}\sqrt{18}i + \frac{3}{2}\sqrt{8}i - \frac{2}{5}\sqrt{50}i =$  \_\_\_\_\_.

36. 设  $\sqrt{3} + \sqrt{2}, a, \sqrt{3} - \sqrt{2}$  成等比数列, 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

37. 已知正方体  $ABCD-A'B'C'D'$ , 则  $A'B$  与  $AC$  所成角的余弦值为\_\_\_\_\_.

38.函数  $f(x)=\cos 2x+\cos 2x$  的最大值为\_\_\_\_\_

39.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{x^3 - x} =$  \_\_\_\_\_.

40. 设曲线  $y = ax^2$  在点  $(1, a)$  处的切线与直线  $2x - y - 6 = 0$  平行, 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

41. 函数  $y = \sin x \cos x$  的最小正周期为\_\_\_\_\_.



42. 直线  $3x + 4y - 12 = 0$  与  $x$  轴、 $y$  轴分别交于  $A, B$  两点,  $O$  为坐标原点, 则  $\triangle OAB$  的周长为\_\_\_\_\_.

43. 已知球的半径为 1, 它的一个小圆的面积是这个球表面积的  $\frac{1}{6}$ , 则球心到这个小圆所在的平面的距离是\_\_\_\_\_.

44.  $(x - \frac{1}{\sqrt{x}})^7$  展开式中,  $x^4$  的系数是

45.

若不等式  $|ax + 1| < 2$  的解集为  $\{x \mid -\frac{3}{2} < x < \frac{1}{2}\}$ , 则  $a =$  \_\_\_\_\_.

46.

为了检查一批零件的长度, 从中抽取 10 件, 量得它们的长度如下(单位: mm): 22.36, 22.35, 22.33, 22.35, 22.37, 22.34, 22.38, 22.36, 22.32, 22.35. 则样本的平均数(结果保留到小数点第二位)为\_\_\_\_\_, 这组数据的方差为\_\_\_\_\_.

(18) 从一批袋装食品中抽取 5 袋分别称重, 结果(单位: g) 如下:

98.6, 100.1, 101.4, 99.5, 102.2,

47. 该样本的方差为\_\_\_\_\_ ( $g^2$ ) (精确到 0.1  $g^2$ ).

48. 复数  $(i + i^2 + i^3)(1 - i)$  的实部为\_\_\_\_\_.

49. (16) 过点(2,1) 且与直线  $y = x + 1$  垂直的直线的方程为\_\_\_\_\_.

50. 已知  $A(2,1), B(3,-9)$  直线  $L: 5x+y-7=0$  与直线  $AB$  交于  $P$  点, 点  $P$  分  $AB$  所成的比为

三、简答题(10 题)

51.

(本小题满分 13 分)

设函数  $f(\theta) = \frac{2\sin\theta\cos\theta + \frac{5}{2}}{\sin\theta + \cos\theta}, \theta \in [0, \frac{\pi}{2}]$

(1) 求  $f(\frac{\pi}{12})$ ;

(2) 求  $f(\theta)$  的最小值.

52.(本小题满分 12 分)

已知等差数列  $\{a_n\}$  中,  $a_1=9, a_3+a_8=0$  .

(1) 求数列  $\{a_n\}$  的通项公式 ;

(2) 当  $n$  为何值时, 数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和  $S_n$  取得最大值, 并求该最大值 .

(25)(本小题满分 13 分)

已知抛物线  $y^2 = \frac{1}{2}x$ ,  $O$  为坐标原点,  $F$  为抛物线的焦点.

(I) 求  $|OF|$  的值;

(II) 求抛物线上点  $P$  的坐标, 使  $\triangle OFP$  的面积为  $\frac{1}{4}$ .

53.

54.

(本小题满分 13 分)

已知圆的方程为  $x^2 + y^2 + ax + 2y + a^2 = 0$ , 一定点为  $A(1, 2)$ , 要使其过定点  $A(1, 2)$  作圆的切线有两条, 求  $a$  的取值范围.

55.(本小题满分 12 分)

在  $\triangle ABC$  中,  $AB = 8\sqrt{6}$ ,  $B = 45^\circ$ ,  $C = 60^\circ$ , 求  $AC, BC$ .

56. (本小题满分 12 分)

某服装店将进价为 40 元一件的衬衫, 按 50 元一件售出时, 能卖出 500 件, 如果这种衬衫每件涨价 1 元, 其销售量就减少 10 件, 商店为了获得大利润, 问售价应为多少?

57.

(24)(本小题满分 12 分)

在  $\triangle ABC$  中,  $A = 45^\circ$ ,  $B = 60^\circ$ ,  $AB = 2$ , 求  $\triangle ABC$  的面积. (精确到 0.01)

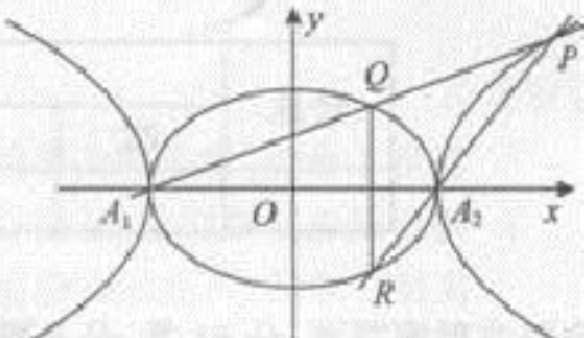
58.

(本小题满分 13 分)

如图,已知椭圆  $C_1: \frac{x^2}{a^2} + y^2 = 1$  与双曲线  $C_2: \frac{x^2}{a^2} - y^2 = 1 (a > 1)$ .

(1) 设  $e_1, e_2$  分别是  $C_1, C_2$  的离心率, 证明  $e_1 e_2 < 1$ ;

(2) 设  $A_1, A_2$  是  $C_1$  长轴的两个端点,  $P(x_0, y_0) (|x_0| > a)$  在  $C_2$  上, 直线  $PA_1$  与  $C_1$  的另一个交点为  $Q$ , 直线  $PA_2$  与  $C_1$  的另一个交点为  $R$ , 证明  $QR$  平行于  $y$  轴.



59.

(本小题满分 12 分)

已知函数  $f(x) = x - \ln x$ , 求 (1)  $f(x)$  的单调区间; (2)  $f(x)$  在区间  $[\frac{1}{2}, 2]$  上的最小值.

60.(本小题满分 12 分)

如果将进货单价为 8 元的商品按每件 10 元售出时, 每天可销售 100 件。  
现采取提高售价, 减少进货量的办法增加每天的利润, 已知这种商品每件涨价 1 元, 其销售数量就减少 10 件, 问将售价定为多少时, 赚得的利润最大?

四、解答题(10 题)

61. 已知  $\{a_n\}$  是等差数列, 且  $a_2 = 2 a_4 = 1$ .

(I)求 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(II)求 $\{a_n\}$ 的前  $n$  项和  $S_n$ .

62.在边长为  $a$  的正方形中作一矩形, 使矩形的顶点分别在正方形的四条边上, 而它的边与正方形的对角线平行, 问如何作法才能使这个矩形的面积最大?

63.已知:  $f(x) = 2\cos^2 x + 2\sqrt{3}\sin x \cos x + a$  ( $a \in \mathbf{R}$ ,  $a$  为常数). (I)若  $x \in \mathbf{R}$ , 求  $f(x)$  的最小正周期 (II)若  $f(x)$  在  $[-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}]$  上的最大值与最小值之和为 3, 求  $a$  的值.

64.从  $0, 2, 4, 6$ , 中取出 3 个数字, 从  $1, 3, 5, 7$  中取出两个数字, 共能组成多少个没有重复的数字且大于  $65000$  的五位数?

已知等差数列 $\{a_n\}$ 中,  $a_1 = 9, a_3 + a_8 = 0$ .  
(1) 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;  
(2) 当  $n$  为何值时, 数列 $\{a_n\}$ 的前  $n$  项和  $S_n$  取得最大值, 并求该最大值.

66.已知等比数列 $\{a_n\}$ 中,  $a_1=16$ , 公比  $q=(1/2)$

(I)求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

(II)若数列 $\{a_n\}$ 的前  $n$  项的和  $S_n=124$ , 求  $n$  的值

67.某县位于沙漠边缘，到 1999 年底全县绿化率已达到 30%，从 2000 年开始，每年出现这样的局面：原有沙漠面积的 16% 被栽上树改为绿洲，而同时原有绿地面积的 4% 又被侵蚀，变为沙漠

I. 设全县的面积为 1, 1999 年底绿洲面积为  $a_1=3/10$ ，经过一年绿洲面

积为  $a_2$ ，经过  $n$  年绿洲面积为  $a_n$ ，求证： $a_{n+1} = \frac{4}{5}a_n + \frac{4}{25}$

II. 问至少经过多少年的绿化，才能使全县的绿洲面积超过 60%（年取整数）

68. 已知数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和  $S_n = nb_n$ ，其中  $\{b_n\}$  是首项为 1，公差为 2 的等差数列.

(I) 求数列  $\{a_n\}$  的通项公式

(II) 若  $c_n = \frac{1}{a_n(2b_n+3)}$ ，求数列  $\{c_n\}$  的前  $n$  项和  $T_n$ .

69.

有四个数，其中前三个数成等差数列，后三个数成等比数列，并且第一个数与第四个数的和是 16，第二个数与第三个数的和是 12，求这四个数.

70.

设一次函数  $f(x)$  满足条件  $2f(1) + 3f(2) = 3$  且  $2f(-1) - f(0) = -1$ ，求  $f(x)$  的解析式.

五、单选题(2 题)

71. 以  $x^2 - 3x - 1 = 0$  的两个根的平方为根的一元二次方程是

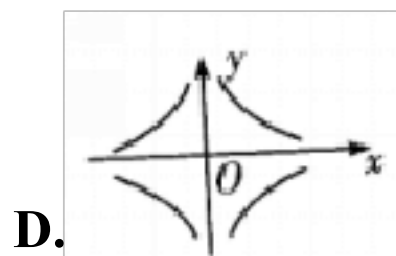
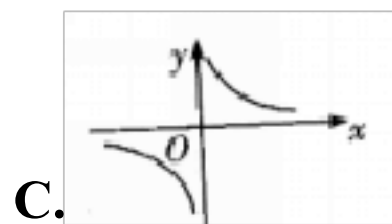
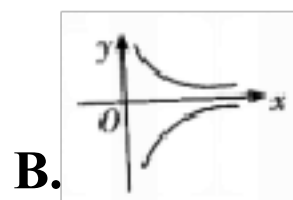
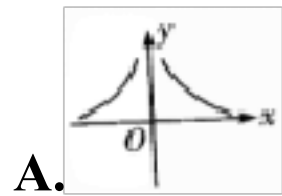
A.  $x^2 - 11x + 1 = 0$

B.  $x^2 + x - 11 = 0$

C.  $x^2 - 11x - 1 = 0$

D.  $x^2 + x + 1 = 0$

72. 方程  $|y| = 1/|x|$  的图像是下图中的



六、单选题(1 题)

73. 在等腰  $\triangle ABC$  中, 已知  $AB = AC = 3$ ,  $\cos A = \frac{1}{9}$ , 则  $BC$  长为

(A) 5

(B) 4

(C)  $\sqrt{7}$

(D)  $3\sqrt{2}$

参考答案

1.B

2.B

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/415300031111011100>