

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. πQ

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. 6π

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

C. 3π

D. 9π

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) π

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

(D) 2π

7.

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

A. 6π B. 3π C. 2π 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 α 、 β 、 γ 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° , 则 OP 与第三条交线所成的角为 ()

A. 30° B. 45° C. 60° 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° B. 60° C. 90° D. 120°

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 ξ 的分布列是:

ξ	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 $f(x)=\cos 2x+\cos x$ 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)

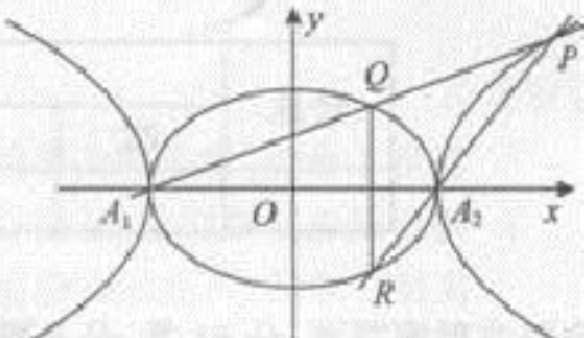
58.

(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

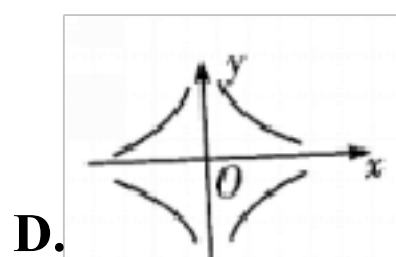
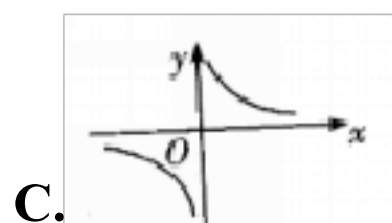
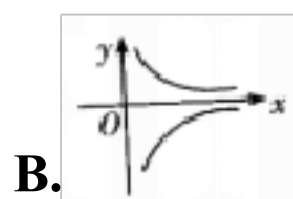
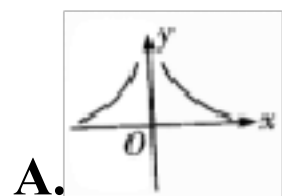
A. $x^2 - 11x + 1 = 0$

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>