



成人高考高起专数学真题（二）

一、选择题(本大题共 17 小题，每小题 5 分，共 85 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)

第 1 题

从 1, 2, 3, 4, 5 中任取 3 个数，组成的没有重复数字的三位数共有

- A. 40 个
- B. 80 个
- C. 30 个
- D. 60 个

【答案】D

第 2 题

抛物线 $y^2=3x$ 的准线方程为

- A. $x = \frac{1}{2}$
- C. $x = \frac{3}{4}$

- B. $x = -\frac{3}{2}$
- D. $x = -\frac{3}{4}$

【答案】D

第 3 题

已知一次函数 $y=2x+b$ 的图像经过点 $(-2, 1)$ ，则该图像也经过点

- A. $(1, 7)$
- B. $(1, -3)$
- C. $(1, 5)$
- D. $(1, -1)$

【答案】A

第 4 题

若 a, b, c 为实数，且 $a \neq 0$. 设甲: $b^2-4ac \geq 0$ ，乙: $ax^2+bx+c=0$ 有实数根，则

- A. 甲既不是乙的充分条件，也不是乙的必要条件
- B. 甲是乙的必要条件，但不是乙的充分条件
- C. 甲是乙的充分必要条件
- D. 甲是乙的充分条件，但不是乙的必要条件

【答案】C



第 5 题

二次函数 $y=x^2+x-2$ 的图像与 x 轴的交点坐标为

- A. (2, 0)和(1, 0)
- B. (-2, 0)和(1, 0)
- C. (2, 0)和(-1, 0)
- D. (-2, 0)和(-1, 0)

【答案】B

第 6 题

设集合 $M = \{x | -1 \leq x < 2\}$, $N = \{x | x \leq 1\}$, 则集合 $M \cap N =$

- A. $\{x | -1 \leq x \leq 1\}$
- B. $\{x | x > -1\}$
- C. $\{x | 1 \leq x \leq 2\}$
- D. $\{x | x > 1\}$

【答案】A

第 7 题

函数 $y = \frac{1}{x-5}$ 的定义域为

- A. $(5, +\infty)$
- B. $(-\infty, 5)$
- C. $(-\infty, 5) \cup (5, +\infty)$
- D. $(-\infty, +\infty)$

【答案】C

第 8 题

函数 $y=2\sin 6x$ 的最小正周期为

- A. 2π
- B. $\frac{\pi}{3}$
- C. 3π
- D. $\frac{\pi}{2}$

【答案】B

第 9 题



下列函数为奇函数的是

- A. $Y=X^2$
- B. $y=\log_2 x$
- C. $y=3x$
- D. $y=\sin x$

【答案】D

第 10 题

设函数 $f(x) = \frac{x+1}{x}$, 则 $f(x-1) =$

- A. $\frac{1}{x+1}$
- B. $\frac{x}{x+1}$
- C. $\frac{1}{x-1}$
- D. $\frac{x}{x-1}$

【答案】D

第 11 题

设两个正数 a, b 满足 $a+b=20$, 则 ab 的最大值为

- A. 100
- B. 400
- C. 50
- D. 200

【答案】A

第 12 题

将 5 本不同的历史书和 2 本不同的数学书排成一行, 则 2 本数学书恰好在两端的概率为

- A. $\frac{1}{20}$
- B. $\frac{1}{10}$
- C. $\frac{1}{21}$
- D. $\frac{1}{14}$

【答案】C

第 13 题



在等腰三角形 ABC 中, A 是顶角, 且 $\cos A = -\frac{1}{2}$, 则 $\cos B =$

- A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
C. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

【答案】B

第 14 题

不等式 $|x-3| > 2$ 的解集是

- A. $\{x \mid x > 5 \text{ 或 } x < 1\}$ B. $\{x \mid x < 1\}$
C. $\{x \mid 1 < x < 5\}$ D. $\{x \mid x > 5\}$

【答案】A

第 15 题

已知圆 $x^2 + y^2 + 4x - 8y + 11 = 0$, 经过点 $P(1, 0)$ 作该圆的切线, 切点为 Q , 则线段 PQ 的长为

- A. 10
B. 4
C. 16
D. 8

【答案】B

第 16 题

已知平面向量 $a = (1, 1)$, $b = (1, -1)$, 则两向量的夹角为

- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{6}$
C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{4}$

【答案】C

第 17 题

若 $0 < \lg a < \lg b < 2$, 则

- A. $1 < b < a < 100$
B. $0 < a < b < 1$
C. $1 < a < b < 100$
D. $0 < b < a < 1$

【答案】C



二、填空题(本大题共 4 小题。每小题 4 分，共 16 分)

第 18 题

计算 $3^{\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{1}{2}} - \log_2 10 - \log_2 \frac{8}{5} =$ _____.

【答案】 7

第 19 题

曲线 $y=x^3-2x$ ，在点 (1, -1) 处的切线方程为

【答案】 $y=x-2$

第 20 题

等比数列 $\{a_n\}$ 中，若 $a_2 = 8$ ，公比为 $\frac{1}{4}$ ，则 $a_5 =$ _____.

【答案】 $-1/8$

第 21 题

某运动员射击 10 次，成绩(单位：环)如下

8 10 9 9 10 8 9 9 8 7

则该运动员的平均成绩是 _____ 环.

【答案】 8.7

三、解答题(本大题共 4 小题。共 49 分.解答应写出推理、演算步骤)

第 22 题

(本小题满分 12 分)

已知 $\triangle ABC$ 中， $A=110^\circ$ ， $AB=5$ ， $AC=6$ ，求 BC 。(精确到 0.01)

根据余弦定理。

【答案】

$$\begin{aligned} BC &= \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A} \quad (6 \text{ 分}) \\ &= \sqrt{5^2 + 6^2 - 2 \times 5 \times 6 \times \cos 110^\circ} \\ &\approx 9.03. \quad (12 \text{ 分}) \end{aligned}$$

第 23 题



(本小题满分 12 分)

已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n = n^2 - 2n$. 求

(I) $\{a_n\}$ 的前三项;

(II) $\{a_n\}$ 的通项公式.

【答案】

(I) 因为 $S_n = n^2 - 2n$, 则

$$a_1 = S_1 = -1,$$

$$a_2 = S_2 - a_1 = 2^2 - 2 \times 2 - (-1) = 1,$$

$$a_3 = S_3 - a_1 - a_2 = 3^2 - 2 \times 3 - (-1) - 1 = 3. \quad (6 \text{ 分})$$

(II) 当 $n \geq 2$ 时,

$$\begin{aligned} a_n &= S_n - S_{n-1} \\ &= n^2 - 2n - [(n-1)^2 - 2(n-1)] \\ &= 2n - 3. \end{aligned}$$

当 $n = 1$ 时, $a_1 = -1$, 满足公式 $a_n = 2n - 3$.

所以数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n = 2n - 3$.

(12 分)

第 24 题

(本小题满分 12 分)

设函数 $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$. 求

(I) 函数 $f(x)$ 的导数;

(II) 函数 $f(x)$ 在区间 $[1, 4]$ 的最大值与最小值.

【答案】

(I) 因为函数 $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$, 所以

$$f'(x) = 3x^2 - 6x - 9. \quad (5 \text{ 分})$$

(II) 令 $f'(x) = 0$, 解得 $x = 3$ 或 $x = -1$. 比较

$f(1), f(3), f(4)$ 的大小,

$$f(1) = -11, f(3) = -27, f(4) = -20.$$

所以函数 $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$ 在 $[1, 4]$ 的最大值为 -11 , 最小值为 -27 . (12 分)

第 25 题



(本小题满分 13 分)

设椭圆的焦点为 $F_1(-\sqrt{3}, 0)$, $F_2(\sqrt{3}, 0)$. 其长轴长为 4.

(I) 求椭圆的方程;

(II) 设直线 $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x + m$ 与椭圆有两个不同的交点, 其中一个交点的坐标是 $(0, 1)$, 求另一个交点的坐标.

【答案】

(I) 由已知, 椭圆的长轴长 $2a = 4$, 焦距 $2c = 2\sqrt{3}$, 设其短半轴长为 b , 则

$$b = \sqrt{a^2 - c^2} = \sqrt{4 - 3} = 1.$$

所以椭圆的方程为 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$. (6 分)

(II) 因为直线与椭圆的一个交点为 $(0, 1)$, 将该交点坐标代入直线方程可得 $m = 1$, 即

$$y = \frac{\sqrt{3}}{2}x + 1.$$

将直线与椭圆的方程联立得

$$\begin{cases} y = \frac{\sqrt{3}}{2}x + 1, \\ \frac{x^2}{4} + y^2 = 1. \end{cases}$$

解得另一交点坐标为 $(-\sqrt{3}, -\frac{1}{2})$.

(13 分)

