

1. 已知方程式 $kx^2 - 2(k+2)x + k = 0$ 有两个不相等的实根 α, β , 若 $\alpha + \beta = 2k$, 求 k 的值。

- A -2 B -1 C 1 D 2

2. 设 $x^2 + 2x - 3$ 为 $f(x) = ax^3 - 4x^2 + bx + 6$ 的因式, 则 $a + b =$ _____。

- A -2 B 3 C 4 D -5

3. 已知函数 $f(x) = x^2 + 4x + 6$, $x \in [-3, 3)$, 求函数 f 的值域。

- A (3, 27) B [2, 27) C (2, 27) D [3, 27)

4. 函数 $f(x) = \sqrt{x-2} + 1 (x \geq 2)$ 的反函数是 _____。

- A $f^{-1}(x) = 2 - (x-1)^2 (x \geq 2)$ B $f^{-1}(x) = 2 + (x-1)^2 (x \geq 2)$
C $f^{-1}(x) = 2 - (x-1)^2 (x \geq 1)$ D $f^{-1}(x) = 2 + (x-1)^2 (x \geq 1)$

5. 已知 $\begin{vmatrix} 1 & 3 & a \\ 3 & 1 & b \\ 0 & 1 & 3 \end{vmatrix} = 7$, 则 $\begin{vmatrix} 1 & 3 & a+1 \\ 3 & 1 & b \\ 0 & 1 & 4 \end{vmatrix} =$ _____。

- A 2 B 10 C 6 D 12

6. 求 $\left(2x^4 - \frac{1}{x}\right)^{10}$ 的展开式中 x^5 的系数。

- A 960 B 120 C -960 D -120

7. 等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_{15} = 33$, $a_{45} = 153$, 则 217 是这个数列的第几项?

- A 60 B 61 C 62 D 63

8. 不等式 $\frac{2}{x} > x + 1$ 与下列哪一个不等式有相同的解?

- A $x(x-1)(x+2) < 0$ B $x(x+1)(x-2) < 0$ C $x(x+1)(x-2) > 0$ D $x(x-1)(x+2) > 0$

9. 四名学生报名参加天文、电脑、象棋课外小组，每人选报一组，则不同的报名种数为？

A 4^3

B 3^4

C ${}_4P_3$

D ${}_4C_3$

10. 已知数据 $x-2$, $x+4$, $2x+5$, $2x-1$, $x+7$, $x-3$ 的平均数是 7，求四分位差。

A 4.5

B 9

C 3

D 1.5

11. 一名员工每天开车上班。该员工每周工作 5 天，他迟到的概率是 $\frac{2}{5}$ 。
求他至少迟到 4 天的概率。

A $\frac{16}{625}$

B $\frac{272}{3125}$

C $\frac{48}{3125}$

D $\frac{48}{625}$

12. 已知 $\sin \theta = -\frac{24}{25}$ 且 $\frac{3\pi}{2} < \theta < 2\pi$ ，求 $\sin \frac{\theta}{2}$ 的值。

A $-\frac{4}{5}$

B $-\frac{3}{5}$

C $\frac{3}{5}$

D $\frac{4}{5}$

13. 若 $\triangle ABC$ 的三边 a , b , c 满足关系 $(a+b)^2 = c^2 + ab$ ，求 $\cos C$ 。

A $\frac{1}{2}$

B $\frac{\sqrt{3}}{2}$

C $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

D $-\frac{1}{2}$

14. 已知 $0 < x < 2\pi$ ，则方程式 $\sin 2x = \cot x$ 共有几个解？

A 3

B 4

C 5

D 6

15. 已知三点 $A(3, 6)$, $B(m, 1)$ 及 $P(-1, n)$ 。若点 P 内分线段 AB 成 $2:3$ ，
求 m 及 n 的值。

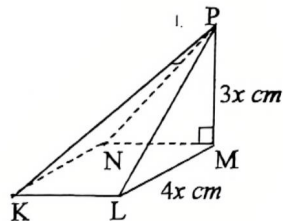
A $m = -4$, $n = 7$

B $m = 4$, $n = -7$

C $m = -7$, $n = 4$

D $m = 7$, $n = -4$

16. 右图所示为一个位于水平面上的金字塔，其底面 KLMN 是一个正方形。P 位于 M 的垂直上方。求直线 PK 与平面 PMN 所成的角之正切值。



- A $\frac{5}{4}$ B $\frac{4}{5}$ C $\frac{3}{5}$ D $\frac{5}{3}$

17. $\int \frac{2x^2 + 9x - 1}{2x^2 + x - 3} dx = ?$

- A $\ln|2x^2 + x - 3| + C$ B $2\ln|2x^2 + x - 3| + C$
C $x + 2\ln|2x^2 + x - 3| + C$ D $x + \ln|2x^2 + x - 3| + C$

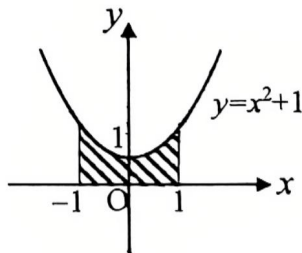
18. 一个长方体，底面为正方形，边长为 x cm。长方体的高度是其边长的 4 倍。如果 x 以 0.02 cm s^{-1} 的速率增加，求当长方体的表面积为 162 cm^2 时，其体积的变化率。

- A $2.4 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ B $1.68 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ C $1.92 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$ D $2.16 \text{ cm}^3 \text{ s}^{-1}$

19. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x+16} - 4} = ?$

- A 8 B 6 C 0 D 4

20. 图中的阴影区域是由 x 轴，直线 $x = -1$ ， $x = 1$ 及曲线 $y = x^2 + 1$ 所围成。求此区域绕 x 轴旋转 360° 而成的旋转体的体积。



- A $\frac{28}{15}\pi$ B $\frac{8}{3}\pi$ C $\frac{56}{15}\pi$ D $\frac{4}{3}\pi$