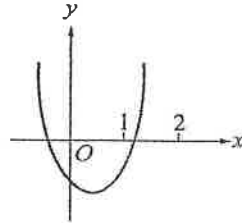


本科目不得使用計算機

本科目試題共 2 頁

一、單一選擇題(計二十題，共一百分)：請於答案卡上作答，否則不予計分

1. 三邊均為整數且最大邊的長為 11 之三角形個數為何？ (A) 24 (B) 30 (C) 36 (D) 48。
2. 若 x 為實數，在 $x=a$ 時， $1x|x-1| + 2x|x-2| + 3x|x-3| + \dots + 9x|x-9|$ 有最小值 b ，則數對 (a, b) 為 (A) $(6, 79)$ (B) $(7, 82)$ (C) $(6, 82)$ (D) $(7, 79)$ (E) $(8, 85)$ 。
3. 已知 $a_n = 1 + 2 + 3 + \dots + n$ ，則 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{a_n}$ 為 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 不存在。
4. 拋物線 $y=f(x) = ax^2 + bx + c$ 之圖形如下，則下列何者有誤？ (A) $ab < 0$ (B) $bc > 0$ (C) $a + b + c < 0$ (D) $4a + 2b + c > 0$ (E) $f(1)f(2) > 0$ 。



5. 兩向量 $\vec{a} = (2, 1, 2)$ ， $\vec{b} = (x, y, z)$ ，若 $|\vec{b}| = 9$ ，則 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ 的最大值為 (A) 3 (B) 9 (C) 27 (D) 81。
6. $P(x, y)$ 為圓 $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 4$ 上一點，求 $(x-1)^2 + (y+1)^2$ 之最小值為 (A) -2 (B) 0 (C) 4 (D) 9。
7. 下列何數最接近 631^7 ？已知 $\log 6.30 = 0.7993$ ， $\log 6.31 = 0.8000$ 。(A) 63^8 (B) 63^9 (C) 63^{10} (D) 63^{11} (E) 63^{12} 。
8. 圓內接四邊形 ABCD， $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{BC} = 2$ ， $\overline{CD} = 3$ ， $\angle ABC = 120^\circ$ ，則 $\overline{AD} =$ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6。
9. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\tan A \tan B = 1$ ，則下列何者恆真？(A) $\overline{AB} = \overline{AC}$ (B) $\angle C = 90^\circ$ (C) $\angle A = 45^\circ$ (D) $\overline{AB} = \overline{BC}$ (E) $\angle A = \angle B$ 。
10. 有五對夫妻共舞，且每一夫皆不與其妻為舞伴之情形有幾種？(A) 144 (B) 100 (C) 44 (D) 86 (E) 92。
11. 若 α 與 β 是方程式 $x^2 + 3x - 2 = 0$ 的兩根，則 $(\alpha^4 + 3\alpha^3 + 1)(\beta^4 + 3\beta^3 + 1)$ 之值為 (A) 124 (B) 75 (C) 64 (D) 43 (E) 24。

本科目不得使用計算機

本科目試題共 2 頁

12. 設 a, b 為整數, x^2+x+b 是 $f(x) = 2x^4+5x^3+ax^2+4x-4$ 的因式。若滿足不等式 $f(x) < 0$ 的 x 範圍為區間 (α, β) , 則 $\beta =$ (A) $\frac{1}{2}$ (B) 1 (C) 2 (D) $\frac{-1+\sqrt{5}i}{2}$ (E) $\frac{-1+\sqrt{7}i}{2}$ 。
13. 若 a, b 為實數且方程組 $\begin{cases} 2bx + (2a^2 + b^2 + 2)y = 3 \\ x + (a+1)y = 5 \end{cases}$ 無解, 則數對 (a, b) 為 (A) $(-1, -2)$ (B) $(2, 4)$ (C) $(-2, 4)$ (D) $(1, 2)$ (E) $(2, -1)$ 。
14. 設 $-2\pi \leq x \leq 2\pi$, 則方程式 $|\cos x| + \cos x = |\sin x|$ 有幾個實數解? (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7。
15. 一次用 8 個不同色且大小相同的等腰直角三角形, 可拼成若干種不同的正方形? (A) 9! (B) $2 \times 8!$ (C) $4 \times 8!$ (D) $6 \times 8!$ (E) 以上皆非。
16. 已知平面上三點 $A(5, 2), B(1, -2), C(1, -4)$, 則過 B 點且將 $\triangle ABC$ 的面積等分的直線斜率為 (A) $\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{1}{2}$ (C) 1 (D) 2 (E) -2。
17. 若 $ax^2+bx+c > 0$ 的解為 $3 < x < 7$, 則 $ax^2-bx+c < 0$ 的解為 (A) $-7 < x < -3$ (B) $x > -3$ 或 $x < -7$ (C) $x > 7$ 或 $x < 3$ (D) $-7 < x < 3$ (E) $-3 < x < 7$ 。
18. 設甲、乙兩班第一次月考數學的平均成績同為 53.4 分, 甲班成績的四分位距為 3 分, 乙班的四分位距為 5.8 分, 則數學程度 (A) 甲班較整齊 (B) 乙班較整齊 (C) 兩班一樣 (D) 無法比較。
19. $\triangle ABC$ 中, $\overline{AC} = 5, \overline{AB} = 8, \cos A = \frac{4}{5}$, 則 $\triangle ABC$ 的面積為 (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 18。
20. 方程式 $\log_{\frac{1}{4}} x + 2 \log_{16} x^2 - \frac{3}{2} = 0$ 的解為 (A) 4 (B) 8 (C) -4 (D) $\frac{3}{2}$ (E) 2。