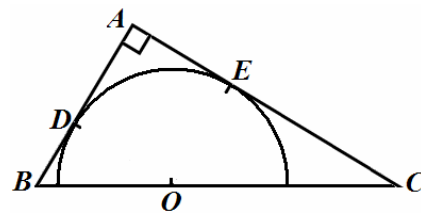
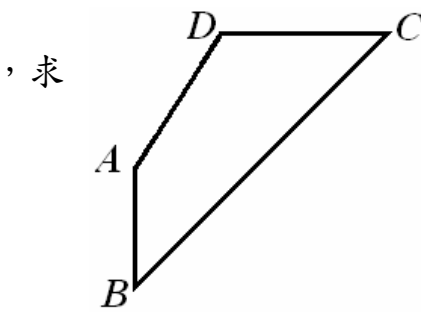


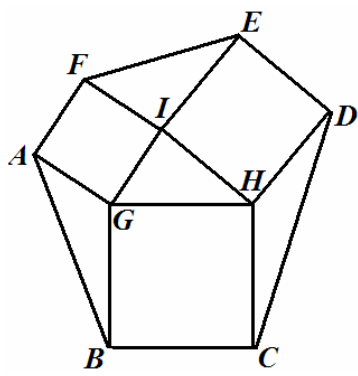
貳、數學專業科目

選擇題（共 30 題，每題 2 分，共 60 分）

41. 過圓 S 外一點 P 的直線 L_1 與圓 S 相交於 A 、 B 兩點，另一條過點 P 的直線 L_2 交圓 S 於 C 、 D 兩點。已知 $\overline{PA}=4, \overline{AB}=5, \overline{PC}=2$ ，則 $\overline{CD}=$
- (A) 7 (B) 10 (C) 16 (D) 有兩個可能值
42. 擲兩粒均勻骰子，擲出點數和 7 的機率為
- (A) $\frac{1}{11}$ (B) $\frac{1}{12}$ (C) $\frac{5}{36}$ (D) $\frac{1}{6}$
43. 有一個三角形它的面積與其內切圓的面積之比，剛好是 4:1，試問此三角形的的周長與其內切圓的周長之比為
- (A) 2:1 (B) 4:1 (C) $2\sqrt{2}:1$ (D) 有很多可能性
44. 循環小數 $0.23\overline{132}=$
- (A) $\frac{23132}{99999}$ (B) $\frac{23109}{99900}$ (C) $\frac{23109}{99999}$ (D) $\frac{23132}{99900}$
45. 試問有多少個自然數 n ，使得 n^2+n+17 為完全平方數？
- (A) 沒有 (B) 1 個 (C) 2 個 (D) 無限多個
46. 已知平面上有三條線段其長度分別為 1 、 π 、 $\sqrt[3]{2}$ 。下列集合中的長度
- $$\left\{ \frac{3}{4}, \pi+1, \sqrt[3]{2}\pi, \sqrt[3]{2}+\sqrt{2}\pi, \frac{\pi}{\sqrt[3]{2}}, \sqrt{\pi}, \sqrt[3]{\pi}, \pi^2, \sqrt[3]{2+\pi} \right\},$$
- 試問有多少個長度的線段，可以利用尺規作圖作出來？
- (A) 1 個 (B) 3 個 (C) 7 個 (D) 9 個
47. 在坐標平面上，由方程式 $|x-2|+|x+2|+|y-2|+|y+2|=10$ 所圍成的區域面積為
- (A) 34 (B) 36 (C) 100 (D) $5\sqrt{17}\pi$
48. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^{2011}}{2^n} =$
- (A) 0 (B) 1 (C) $\frac{2011}{\log 2}$ (D) ∞
49. 以正立方體每一面的中心為頂點的正八面體，其體積與正立方體的比值為
- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{6}$
50. 包含點 $(2,1,0)$ 及直線 $\frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-1}{5}$ 的平面方程式為
- (A) $2x+3y+5z=7$ (B) $y-2z=1$ (C) $2x+3y-5z=7$ (D) $7x+2y-4z=16$
51. 三角形的三中線長分別為 3、4、5，則此三角形面積為
- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12
52. 在坐標平面上，將點 $(2,1)$ 繞著點 $(-2,1)$ 依逆時針方向旋轉 618 度，會落在第幾象限內？
- (A) 第一象限 (B) 第二象限 (C) 第三象限 (D) 第四象限
53. 方程式 $\frac{1}{x} + \frac{2}{y} = \frac{1}{18}$ 有多少組正整數解？
- (A) 8 組 (B) 10 組 (C) 12 組 (D) 20 組
54. 三角形 ABC ， $\angle A=45^\circ$ 、 $\angle B=30^\circ$ ，作一正 n 邊形使其頂點包含 A 、 B 、 C 三點。則最小的 n 為
- (A) 6 (B) 8 (C) 12 (D) 24
55. 試問 $2011^n + n + 7$ 能被 9 整除的最小自然數 n 為
- (A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 9
56. 在空間坐標中，設 E 為通過 $(2,1,0), (1,0,2), (0,2,1)$ 三點的平面，則原點與平面 E 的距離為
- (A) 3 (B) $\sqrt{3}$ (C) 5 (D) $\sqrt{5}$
57. 如圖， $\angle B = \angle C = 45^\circ$ ， $\overline{AB}=2$ ， $\overline{CD}=3$ ， $\overline{AD}=5$ ，求四邊形 $ABCD$ 的面積？
- (A) 8 (B) $8\sqrt{2}$ (C) 12 (D) $10\sqrt{2}$
58. 已知直角 $\triangle ABC$ ， $\angle A=90^\circ$ ， O 點在 \overline{BC} 上， $\overline{OB}=15$ ， $\overline{OC}=20$ ，半圓 O 與 \overline{AB} ， \overline{AC} 相切於 D 、 E 兩點，求 $\overline{OD}=?$
- (A) 12 (B) $8\sqrt{2}$ (C) 13 (D) $9\sqrt{3}$



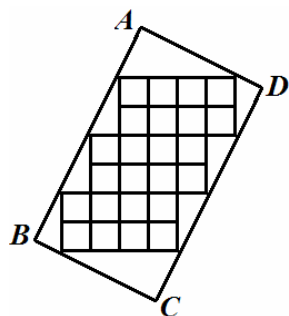
59. 如圖，A、B、C、D、E、F、G、H、I 均為格子點。若正方形 AGIF、正方形 BCHG、正方形 DEIH 的面積分別為 13、25、26，則六邊形 ABCDEF 的面積 = ？



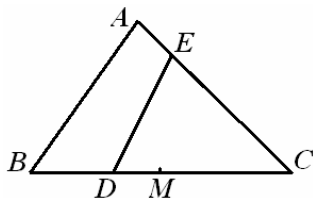
- (A) 89.5 (B) 93
(C) 97.5 (D) 128
60. 在坐標平面上，由方程式 $\sqrt{(x+2)^2 + (y+2)^2} + \sqrt{(x-2)^2 + (y-2)^2} = 8$ 所圍成的區域面積為
- (A) 10 (B) 15 (C) 64π (D) $8\sqrt{2}\pi$
61. 下列對於函數的敘述何者正確？
- (A) y 與 x 成正比的圖形屬於線型函數的圖形
(B) 直線方程式均可設為 $y=ax+b$
(C) y 是 x 的函數也可說 x 是 y 的函數
(D) 圖形是一直線均可稱為(直)線型函數

62. 已知兩等差級數，其第 n 項的比為 $(3n+2):(4n-2)$ ，求前 21 項和的比為何？
- (A) 5:2 (B) 5:6 (C) 13:15 (D) 24:27

63. 如圖，長方形 ABCD 中，共有 24 個 $1\text{cm} \times 1\text{cm}$ 的方格，求長方形 ABCD 面積為多少 cm^2 ？

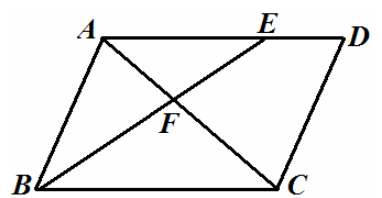


- (A) 32 (B) 36
(C) 38 (D) 40
64. 已知 M 是 \overline{BC} 中點， \overline{DE} 平分 $\triangle ABC$ 的面積，且 $\overline{AC}=16$ ， $\overline{BC}=36$ ， $\overline{DM}=6$ ，求 $\overline{AE}=?$



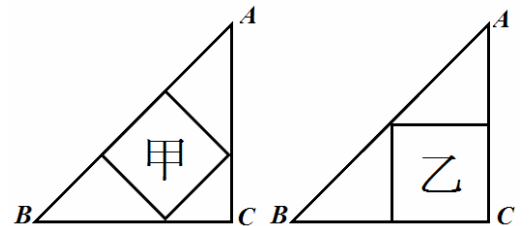
- (A) $2\sqrt{3}$ (B) 4
(C) $3\sqrt{2}$ (D) $\frac{9}{2}$
65. 滿足 $\frac{5n-23}{n-7}$ 為整數的 n 有多少個？
- (A) 5 (B) 6 (C) 10 (D) 12
66. 將 2 個 1，4 個 2，由小到大排成六位數，依序為 112222，121222，122122，...，共可排出 n 個六位數。若此 n 個六位數總和等於 $111111 \times k$ ，求 $k=?$
- (A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 25

67. 平行四邊形 ABCD 中， $\triangle AFB$ 面積：四邊形 CDEF 面積 = 6：11，求 $\overline{AE}:\overline{ED}=?$
- (A) 1：1 (B) 3：2
(C) 4：3 (D) 2：1



68. 數列 1、2、4、7、11、16、22、...、 a_{2011} ，求 $a_{2011}=?$
- (A) 2021055 (B) 2021056
(C) 2023066 (D) 2023076

69. 如圖，等腰直角 $\triangle ABC$ ，兩內接正方形甲與乙的面積比甲：乙 = ？



- (A) 1：1 (B) $1:\sqrt{2}$ (C) 8：9 (D) 10：11
70. 1 號至 5 號車排成一列接受車檢。1 號車比 2 號車先被檢查的排法共有幾種？
- (A) 36 (B) 48 (C) 60 (D) 72

【試題結束】