

2024 年度華數國際線上數學選拔賽 (初二組試卷)

本試卷的附圖不一定依比例繪成。

選擇題 (每題 10 分, 共 6 題)

1. 設 (a, b) 為直角坐標平面上的一點, 求 $\sqrt{(a-2)^2 + (b-7)^2} + \sqrt{(a+1)^2 + (b-11)^2}$ 的最小可能值。

A. 3

B. 4

C. 5 (Answer)

D. 7

2. 解方程 $(x^2 - 3x - 6)^2 - 2x^2 + 6x + 4 = 0$ 的解為。

A. $-1, -2, 4, 5$ (Answer)

B. $-1, 2, 4, -5$

C. $1, -2, -4, 5$

D. $1, 2, 4, 5$

3. 求 36000 的所有因數的個數為多少?

(36000 的因數包括 1 和 36000)

A. 36

B. 48

C. 72 (Answer)

D. 96

4. 設 x 為連分數 $2 + \frac{2}{2 + \frac{2}{2 + \frac{2}{2 + \frac{2}{\dots}}}}$ ，求 x ，答案以根式表示。

A. $1 + \sqrt{3}$ (Answer)

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

C. $1 - \sqrt{3}$

D. $\frac{2 - \sqrt{3}}{2}$

5. 設 n 為任意正整數。求 3^n 的個位數為 9 的概率。

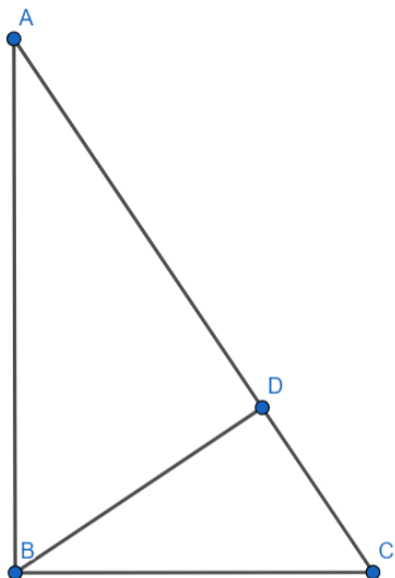
A. $\frac{1}{3}$

B. $\frac{1}{4}$ (Answer)

C. $\frac{2}{5}$

D. $\frac{3}{5}$

6. 如圖所示， $\triangle ABC$ 是一個直角三角形，其中 $\angle B = 90^\circ$ 。若 $AB = 16$ 、 $BC = 12$ 及 $BD \perp AC$ ，求 BD 。



- A. $\frac{24}{5}$
B. $\frac{48}{5}$ (Answer)
C. $\frac{96}{5}$
D. 20

填充題 (每題 10 分)

1. 若 $x^2 - 6x - 1 = 0$ ，則 $x^4 + x^{-4}$ 的各位數字之和是_____。

(Answer: 11)

2. 已知 n 為正整數，且 $4n^2 + 6n + 16$ 是一個完全平方數，則 $n =$ _____。

(Answer: 6)

3. 已知 x 為自然數， $4x^2 - 5x + 2025$ 能表示為兩個連續自然數之積，則 x 的最小值
=_____。

(Answer: 45)

4. 班级内部调查西瓜、橙子、苹果、香蕉四种水果喜欢吃的人数，该班喜欢吃西瓜的人有 26 人，喜欢吃橙子的人有 28 人，喜欢吃苹果的人有 29 人，喜欢吃香蕉的人有 25 人，该班总共有 35 人，该班至少有_____名学生四种水果都喜欢吃。

(Answer: 3)

5. 已知实数 a, b, c 满足 $abc = -1$ ， $a + b + c = 5$ ， $\frac{a}{a^2-4a-1} + \frac{b}{b^2-4b-1} + \frac{c}{c^2-4c-1} = -2$ 。

则 $ab + bc + ca =$ _____。

(Answer: 4)

6. 已知函数 $y = k^2x^2 + k(x - 3x^2) + 2x^2 + x + 1$ 不经过第四象限,且经过第三象限。
则满足以上条件的正整数 k 的最大值是？

(Answer : 4)