

國立臺中教育大學 106 學年度教師專業碩士學位學程招生考試

數學試題

※請於答案卷上作答區中作答，否則不予計分；本次考試得用鉛筆、藍色或黑色原子筆作答。

一、填充題（每格 5%，共 80%）

1. 自 300 到 600 的正整數中，可找到幾個 7 的倍數？_____ 個。

2. 設 x 為實數，則 $\sqrt{x^2+2x+1} + \sqrt{x^2+4x+4} + \sqrt{x^2-6x+9}$ 的最小值為_____。

3. 已知 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ， $\triangle EFD \cong \triangle PQR$ ，若 $\angle A = 40$ 度、 $\angle E = 60$ 度，則 $\angle P + \angle Q =$ _____ 度。

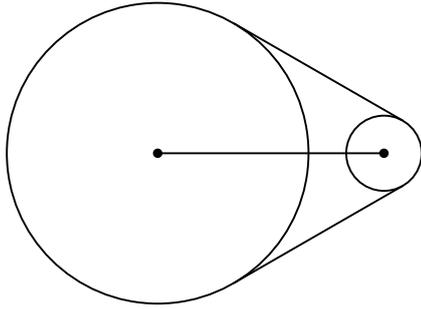
4. 有一桶水和酒精的混合液若干公升，已知水是全部混合液的 $\frac{1}{5}$ 再多 2 公升，酒精是全部混合液的 $\frac{1}{2}$ 再多 32 公升，則該混合液是_____ 公升。

5. 已知 $xyz \neq 0$ 且 $6(y+z) = 4(z+x) = 3(x+y)$ ，求 $x:y:z =$ _____。

6. 設 a 為實數，且 $f(x) = x^{2010} + ax^{99} + 7x - 8$ 被 $x-1$ 整除，則 $a =$ _____。

（背面尚有試題）

7. 兩個圓形輪子用一條皮帶圍於外圍如下圖，大輪子的半徑為 20 公分，小輪子的半徑為 5 公分，連心線長為 30 公分，則皮帶全長為_____公分。

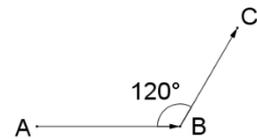


8. 若 k 為實數，且聯立方程式 $\begin{cases} kx - y = 2k - 1 \\ x - ky = -3k \end{cases}$ 無解，則 $k =$ _____。

9. 將循環小數 $0.\overline{425}$ 化為最簡分數，其分子與分母之和為_____。

10. 設 $a = \sqrt{41 - 12\sqrt{5}}$ ，且 b 為 a 的小數部分，則 $b =$ _____。

11. 如右圖，若 $|\overrightarrow{AB}| = 5$ ， $|\overrightarrow{BC}| = 4$ ，則 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} =$ _____。



12. 設 $A(1, 2, 3)$ 與 $B(5, 4, 3)$ 為空間中兩點，則 \overline{AB} 的垂直平分面方程式為_____。

13. 不等式 $\frac{(x-1)(x-2)}{x-3} \leq 0$ 的解為_____。

14. 設一拋物線 $y = ax^2 + bx + c$ ，若 $a > 0$ 、 $b < 0$ 且 $b^2 - 4ac < 0$ ，則此拋物線的頂

點在第_____象限。

15.擲一顆公正骰子，出現 1 點可得 600 元，出現偶數點可得 100 元，出現其他點數可得 60 元，求擲一次骰子所得金額的期望值為_____元。

16.班上有 51 位學生，體重由小到大排列，前 26 位學生的體重總和比後 25 位學生的體重總和多 18 公斤，後 26 位學生的體重總和比前 25 位學生的體重總和多 50 公斤，則此 51 位學生體重的中位數為_____公斤。

二、計算證明題（20%，請務必寫出計算或證明過程與結果）

1.若 $2-i$ 為方程式 $x^4 - 5x^3 + 3x^2 + 19x - 30 = 0$ 的其中一根，試求該方程式其它三根。(10%)

2.有一人欲測量塔高，他先在塔的正南方的 A 點仰望此塔，仰角為 45 度，隨後往東走 $20\sqrt{2}$ 公尺到達 B 點，再仰望此塔，此時仰角為 30 度，則塔高為多少公尺？(10%)

