

國立嘉義高工 99 學年度第 1 次教師甄選 數學 科試題卷

1. 若有一正 k 邊形其頂點依序為 $A、B、C、D、\dots$ 滿足 $\frac{1}{AB} = \frac{1}{AC} + \frac{1}{AD}$ ，則 $k =$ _____
2. 方程式 $(x+7)^{\frac{1}{3}} - (x-7)^{\frac{1}{3}} = 2$ ，則得實根中較大者為 _____
3. 已知四邊形 $ABCD$ 中 $\overline{AB} = 16$ ， $\overline{BC} = 25$ ， $\overline{CD} = 15$ ，則 $\angle ABC$ ， $\angle BCD$ 皆為銳角，且 $\sin(\angle ABC) = 24/25$ ， $\sin(\angle BCD) = 4/5$ ，則 $\overline{AD} =$ _____
4. $a、b、c$ 為相異實數，且 $abc \neq 0$ ， $x+y+z=0$ ， $(b+c)x+(c+a)y+(a+b)z=0$ ， $bcx+cay+abz=1$ 的聯立解為 (α, β, γ) ，則 $\alpha =$ _____
5. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$ 所對應的邊分別為 a, b, c 滿足 $b \leq c$ ，且 b, a, c 成等差數列，已知 $B(-1, 0)$ ， $C(1, 0)$ ，假若 $\triangle ABC$ 的面積為 $\frac{3}{5}\sqrt{3}$ ，則 A 點座標為 _____
6. 設 $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 0 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ ， $B = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$ ，若 $ABA = I_3$ ，其中 I_3 為三階單位矩陣，則 $b+d+i =$ _____
7. 設 $f(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$ 為一實係數多項式，已知 $f(x) = 0$ 沒有實根，設 r_1, r_2, r_3, r_4 為 $f(x) = 0$ 的四個複數根，且 $r_1 + r_2 = 3 - i$ ， $r_3 \cdot r_4 = 4 + 3i$ ，其中 $i = \sqrt{-1}$ ，則 $a+b+c+d =$ _____
8. 假設開車發生車禍的百分率 $R\%$ 與駕駛人血液中酒精濃度 x 兩者的關係，可用下列關係式表示 $R = 3 \times 10^{Kx}$ ，其中 K 為常數，已知血液中酒精濃度為 0.05 時的車禍發生百分率為 6% ，今阿仁喝酒後開車，欲將車禍發生百分率降為 4% 以下(含 4%)，則他血液中酒精濃度至多為多少？(四捨五入至小數第四位)
9. 已知正四面體之四頂點在兩歪斜線 $L_1 = \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -3 - t \\ z = 0 \end{cases}$ ， $t \in R$ 及 $L_2 = \begin{cases} x = 2 + S \\ y = 2 + S \\ z = 1 \end{cases}$ ， $S \in R$ 上，則此正四面體四頂點中在第一卦限者為 _____。
10. $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{AC} = 6$ ， P 為 $\triangle ABC$ 內一點， P 到三角形三邊的距離分別為 $x、y、z$ ，則 $x^2 + y^2 + z^2$ 最小值為 _____。
11. 空間中三點 $A(2, 2, 1)$ ， $B(1, 3, -1)$ ， $C(1, 1, -1)$ ，空間中與 A, B, C 三點等距離的所有點形成圖形為 T ，則 T 中與 $(0, 0, 0)$ 距離最近的點座標為 _____。
12. 坐標平面上，自 $A(0, 0)$ 沿方格之邊走到 $B(6, 4)$ ，以走捷徑方式(只能往上，往右)，恰轉三次彎(行進方向恰改變三次)的方法有 _____ 種。
13. 同時擲三個公正骰子，最大點數(不是指點數和)的期望值為 _____。
14. 一袋中有三個紅球，四個綠球，五個白球，每球被取機率相同，每次取一球，取後不放回，紅球最先被取完的機率為 _____。

國立嘉義高工 99 學年度第 1 次教師甄選 數學 科試題卷

15. 數列 $\langle a_n \rangle$ 中， $a_1 = a_2 = 1$ ， $a_n = a_{n-1} + 2a_{n-2}$ ($n \geq 3$) 則 a_n 的一般式 $a_n =$ _____。
16. 設 $a > 0$ 且 k 為實數若 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n-1} + a^{n+k}}{5^{n+1}} = 25$ 則 $a+k =$ _____。
17. 設 $f(x)$ 為一五次多項式， $f'(x)$ 為其導函數若 $f(1) = f(2) = f(3) = f'(2) = f'(3) = 0$
 $f'(0) = 1$ 則 $f(0) =$ _____。
18. $f(x)$ 為三次函數若 $f(x)$ 在 $x=1$ 處的切線方程式 $4x - y - 3 = 0$ 又在 $x = -1$ 處有極小值 -7
 則 $f(x) =$ _____。
19. 拋物線 $y = x^2$ 到點 $p(1, 2)$ 最近的點 Q 座標 _____。
20. 拋物線 $y = -x^2 + 4x - 3$ 上；分別以 $(0, -3)$ 及 $(3, 0)$ 兩點為切點作切線此兩切線與拋物線
 所圍區域面積 _____。

准考證號碼：

國立嘉義高工 99 學年度第 1 次教師甄選 數學 科答案卷

(正面此線以上彌封用! 反面請勿作答! 否則不予計分。)

填充題：每題 5 分(答案請填入答案欄內)

1	2	3	4	5
7	$5\sqrt{2}$	12	$\frac{1}{(a-b)(a-c)}$	$(\frac{8}{5}, \pm \frac{3}{5}\sqrt{3})$
6	7	8	9	10
-13	+7	0.0207	(1,1,1)	$\frac{16}{5}$
11	12	13	14	15
$(\frac{1}{5}, 2, \frac{2}{5})$	30	$\frac{119}{24}$	$\frac{25}{56}$	$\frac{2^n + (-1)^{n-1}}{3}$
16	17	18	19	20
8	$-\frac{3}{8}$	$-x^3 + x^2 + 5x - 4$	$(\frac{1+\sqrt{3}}{2}, \frac{2+\sqrt{3}}{2})$	$\frac{9}{4}$