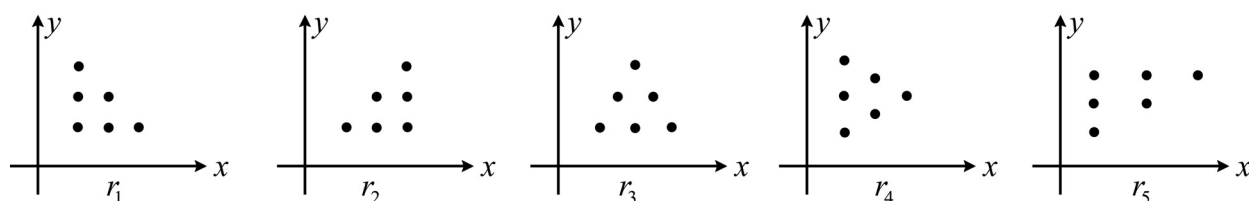


高雄中學 104 學年度第一學期第一次段考二年級數學科試題

- 一、多重選擇題：36%（每題至少有一個選項是正確的，選出正確選項，每題答對得 6 分，答錯不倒扣，未答者不給分。只錯一個選項可獲得 4 分，錯兩個選項可獲得 2 分，兩個以上不給分。）

測驗日期	得 分
月 日	

1. 下圖中有五組數據，每組各有 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 等六個資料點。設各組的相關係數由左至右分別為 r_1 、 r_2 、 r_3 、 r_4 、 r_5 ，則關於它們之間關係下列何者正確？



- (A) $r_1 = r_2$ (B) $r_2 = r_5$ (C) $r_3 = r_4$ (D) $r_1 > r_3$ (E) $r_4 < r_5$ 。

2. 已知 $u_i = 2x_i - 3$ ， $v_i = -y_i + 1$ ， $i = 1, 2, \dots, 10$ ，若 x 的平均數為 20， x 的標準差為 2， x 與 y 的相關係數為 $\frac{4}{5}$ ，且 y 對 x 之回歸直線方程式為 $y = 2x - 10$ ，則下列選項何者正確？

- (A) y 的平均數為 30 (B) y 的標準差為 4 (C) u 的標準差為 1
 (D) u 與 v 的相關係數為 $\frac{4}{5}$ (E) v 對 u 之回歸直線方程式為 $v = -u + 8$ 。

3. 設 $0 \leq \theta < 2\pi$ ，且方程式 $x^2 + x + a = 0$ 之兩根恰為 $\sin \theta$ 與 $\cos \theta$ 。請選出正確的選項。

- (A) $\tan \theta = 0$ (B) $\sin(\theta + \frac{\pi}{4}) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ (C) $\cos 2\theta = 1$
 (D) $a = 0$ (E) 滿足題設的 θ 恰有一個。

4. 設點 $P(\sin \theta \cos \theta, \tan \theta \sec \theta)$ 在第三象限，則下列何者恆正確？

- (A) $270^\circ < \theta < 360^\circ$ (B) $\sin \frac{\theta}{2} < 0$ (C) $\cos \frac{\theta}{2} > 0$
 (D) $\tan \frac{\theta}{2} < 0$ (E) $\sin \theta - \tan \theta > 0$ 。

5. 設 θ_1 、 θ_2 、 θ_3 、 θ_4 分別為第一、第二、第三、第四象限角，且均介於 0 與 2π 之間，已

知 $|\sin\theta_1| = |\cos\theta_2| = |\sin\theta_3| = |\cos\theta_4| = \frac{1}{3}$ ，則下列何者正確？

(A) $\theta_2 - \theta_1 = \frac{\pi}{2}$

(B) $\theta_4 - \theta_1 = \frac{3\pi}{2}$

(C) $\theta_2 > \frac{2\pi}{3}$

(D) $\tan\theta_4 = -2\sqrt{2}$

(E) $\cos(\theta_3 - \pi) = \frac{-2\sqrt{2}}{3}$ 。

6. 雖不知大雄、靜香、小夫、胖虎、小杉五人期中考數學成績各多少，但由下列五人何選項之統計數據必可斷定五人均不及格（小於 60 分）？

(A) 平均數 < 20 且中位數 $= 20$

(B) 標準差 ≤ 2 且平均數 ≤ 56

(C) 平均數 < 36 且全距 ≤ 30

(D) 眾數 $= 50$ 且全距 < 10

(E) 中位數 $= 58$ 且標準差 ≤ 2 。

二、填充題：48%

1. 將廣義角 θ 放在標準位置上，若 θ 的終邊上有一點 $P(a, 2a+5)$ ， $a \in R$ ， $a \neq 0$ 且

$$\frac{3\sin\theta - 5\cos\theta}{\sin\theta + 3\cos\theta} = \frac{2}{3}$$
，則 $a =$ _____。

解：

2. 設 $\triangle ABC$ 中，若 $\cos B = \frac{4}{5}$ ， $\cos C = \frac{5}{13}$ ， D 在 \overline{BC} 上，且 $\overline{CD} = 2\overline{BD}$ ，求

(1) $\overline{AB} : \overline{AC} : \overline{BC} =$ _____。

(2) $\tan(\angle BAD) =$ _____。

解：

3. 若 $\tan 100^\circ = k$ ，以 k 表示 $\cos 1340^\circ$ ，則 $\cos 1340^\circ =$ _____。

解：

4. 設 A 、 B 、 C 的極坐標分別為 $[\sqrt{3}, 10^\circ]$ 、 $[2, -20^\circ]$ 、 $[2, 280^\circ]$ ，則 $\triangle ABC$ 的面積為_____。

解：

5. 設 $a = \sin 1891^\circ$ ， $b = \cos(-722^\circ)$ ， $c = \tan 599^\circ$ ， $d = \tan(-1124^\circ)$ ， $e = \sec 3714^\circ$ ，試比較 a 、 b 、 c 、 d 、 e 之大小_____。

解：

6. 某校第一次段考數學成績不太理想，多數同學成績偏低；考慮到可能是同學們適應不良所致，數學老師決定將每人的原始成績取平方根後再乘以 10 作為正式紀錄的成績。今隨機抽選 100 位同學，發現這 100 位同學未調整前的成績之平均為 45 分，調整後的成績其平均為 60 分，試問調整後成績的標準差為_____。

解：

三、計算題：每題全對得 8 分。

1. 某公司近四年來的營業額成長率分別為 -20% ， 20% ， 25% ， 50% ，求此公司近四年來營業額的平均成長率。 $(\log 2 = 0.3010, \log 3 = 0.4771, \log 1.15 = 0.0606, \log 1.16 = 0.0646)$

解：

2. 證明：
$$\frac{\tan \theta + \sec \theta - 1}{\tan \theta - \sec \theta + 1} = \frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta}。$$

解：

標準解答

一、多選題：

1. (B)(C)(E)

2. (A)(E)

3. (B)(D)

4. (D)(E)

5. (A)(B)(D)

6. (A)(C)(D)

二、填充題：

1. 5

2. (1) 20:13:21 (2) $\frac{7}{24}$

3. $\frac{-1}{\sqrt{k^2+1}}$

4. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

5. $e < d < b < a < c$

6. 30

三、計算題：

1. 15.8%

2. 略

林廷數學