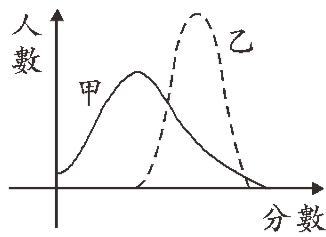


1. 已知等差數列 $\langle a_n \rangle$ 的公差為 d ， $d < 0$ ，且 $a_{1005}a_{1007} + a_{1005}a_{1009} + a_{1007}a_{1011} + a_{1009}a_{1011} = 0$ ，則滿足 $\langle a_n \rangle$ 的前 n 項和 $S_n > 0$ 的自然數 n 的最大值為：_____。
 (1)2014 (2)2012 (3)1009 (4)1008 (5)1007。
2. 設數列 $\langle a_n \rangle$ 的前 n 項和為 S_n ，且 $a_1 = 1$ ， $a_n \neq 0$ ，則滿足下列哪一個選項的數列 $\langle a_n \rangle$ 為等比數列？_____。
 (1) $\forall n \in N, S_n = n^2$ (2) $\forall n \in N, S_n = n^2 + n - 1$ (3) $\forall n \in N, a_{n+1}^2 = a_n a_{n+2}$
 (4) $\forall n \in N, 2a_{n+1} = a_n + a_{n+2}$ (5) $\forall n \in N, S_n = a_{n+1}$ 。
3. 設 $a, b, c \in R$ ， $a > 1, b > 1, c > 0, c \neq 1$ ，若 $3(\log_a c + \log_b c) = 16 \log_{(ab)} c$ ，則 $\log_a b$ 之最大值為：_____。
 (1) $\sqrt{3}$ (2)2 (3) $\sqrt{6}$ (4)3 (5) $\sqrt{10}$ 。
4. 設圓 O 的半徑為 1，且其內接四邊形 $ABCD$ 中， $\angle ACD = 90^\circ$ ， $\angle ADC = 73^\circ$ ， $\angle DAB = 43^\circ$ ，則 $\overline{AC} \times \overline{BD} + \overline{CD} \times \overline{AB}$ 之值為：_____。
 (1)3 (2) $2\sqrt{3}$ (3)6 (4) $4\sqrt{3}$ (5)9。
5. 某年聯考甲乙兩科成績的直方圖如右（由於考生人數眾多，成績分布的直方圖可視為平滑曲線），則下列哪一個選項是正確的？_____。
 (1)甲的算術平均數比乙的算術平均數大
 (2)甲的中位數比乙的中位數大
 (3)甲的眾數比乙的眾數大
 (4)甲的全距比乙的全距小
 (5)甲的標準差比乙的標準差大。
- 
6. 設 $-3 \leq x \leq 2$ ， $f(x) = 3^{1-x} - 9^{-x} + 4$ ，則下列哪些選項是正確的？_____。
 (1)當 $x = -1 + \log_3 2$ 時， $f(x)$ 有最大值 (2)當 $x = \frac{3}{2}$ 時， $f(x)$ 有最大值 (3) $f(x)$ 之最大值為 $\frac{25}{4}$ (4) $f(x)$ 之最小值為 -644 (5) $f(x)$ 之最小值為 $\frac{350}{81}$ 。
7. 設 $\triangle ABC$ 中， $\overline{BC} = a$ ， $\overline{AC} = b$ ， $\overline{AB} = c$ ，若 $b^2 - \sqrt{2}ab - a^2 = 0$ ，且 $\sin^2 B : \sin^2 C = 1 : 2$ ，則下列哪些選項是正確的？_____。
 (1) $b : c = 1 : 2$ (2) $a : b : c = \sqrt{2} : (\sqrt{3} + 1) : (\sqrt{6} + \sqrt{2})$ (3) $\triangle ABC$ 之最小內角為 $\angle A$
 (4) $\triangle ABC$ 之最大內角為 120° (5) $\triangle ABC$ 之最大內角為 150° 。

8. 將編號1, 2, 3, …, 12之卡片任意分成三疊, 每疊4張, 則下列哪些選項是正確的?

(1) 1, 2, 3號卡片分在同一疊的機率為 $\frac{C_1^9 C_4^8 C_4^4 \cdot 3}{C_4^{12} C_4^8 C_4^4}$

(2) 1, 2, 3號卡片分在不同疊 (每疊中各有一張) 的機率為 $\frac{C_3^9 C_3^6 C_3^3 \cdot 6}{C_4^{12} C_4^8 C_4^4}$

(3) 1, 2號卡片分在不同疊的機率為 $\frac{C_3^{10} C_3^7 C_4^4 \cdot 3}{C_4^{12} C_4^8 C_4^4}$

(4) 1, 2, 3, 4, 5號卡片中, 其中一疊含一張, 另兩疊各含兩張的機率為 $\frac{C_1^5 C_2^4 C_2^2 C_3^7 C_2^4 C_2^2}{C_4^{12} C_4^8 C_4^4}$

(5) 1, 2, 3, 4, 5, 6號卡片中, 每疊各含兩張的機率為 $\frac{\left(C_2^6 C_2^4 C_2^2\right)^2}{C_4^{12} C_4^8 C_4^4}$ 。

9. 擲一公正骰子三次, 設其出現的點數依次為 x 、 y 、 z , 則下列哪些選項是正確的? _____.

(1) $x = y = z$ 的機率為 $\frac{1}{36}$ (2) $x > y > z$ 的機率為 $\frac{5}{54}$ (3) $x \geq y \geq z$ 的機率為 $\frac{7}{27}$

(4) $(x - y)(y - z)(z - x) \neq 0$ 的機率為 $\frac{5}{9}$ (5) $x + y + z = 8$ 的機率為 $\frac{7}{72}$

10. 設某校高三共有800位學生, 其第一次段考的物理成績為 X , 數學成績為 Y , 這兩科的平均成績分別為 $\mu_X = 56$, $\mu_Y = 65$, 標準差分別為 $\sigma_X = 7$, $\sigma_Y = 5$, 且 X 與 Y 的相關係數為0.02, 則下列哪些選項是正確的? _____.

(1) X 與 Y 為高度正相關 (2) 這兩科的成績適合用直線 $X = a + bY$ 表示 X 與 Y 的相關情形

(3) 根據已知條件, 可預測當 $X = 70$ 時, $Y = 68$ (4) $X + 5$ 與 $Y + 5$ 的相關係數仍為0.02

(5) 若 $X' = \frac{X - \mu_X}{\sigma_X}$, $Y' = \frac{Y - \mu_Y}{\sigma_Y}$, 則 X' 與 Y' 的相關係數仍為0.02。

11. 級數 $\frac{3}{1^2} + \frac{5}{1^2+2^2} + \frac{7}{1^2+2^2+3^2} + \cdots + \frac{99}{1^2+2^2+3^2+\cdots+49^2}$ 之和（化為最簡分數）為_____。

12. 滿足不等式 $\log_{0.5} (x^2 - 14x + 33) > -7$ 的整數 x 共有_____個。

13. 小雄計畫儲蓄，預定五年內每個月月初存1000元，依據目前銀行存款之月利率為0.4%，每月複利計息，則五年期滿時，小雄可領得本利和_____元（四捨五入取近似值至整數位）。

14. 甲乙丙丁戊己庚辛等八人任意排成一列，其中甲乙丙排在丁戊之左方的排法共有_____種。

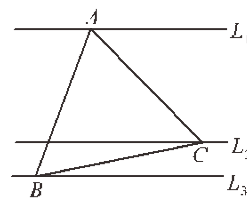
15. 設 $n \in \mathbb{N}$ ， $(1+x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_nx^n$ ，若 $a_3 : a_{n-5} = 5 : 3$ ，則 $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ 之算術平均數為_____。

16. 從六雙大小、款式、顏色均相異的鞋子中任意取出四隻，假設每隻鞋被取出的機會均等，則這四隻鞋子恰成一雙的機率為_____。（化為最簡分數）

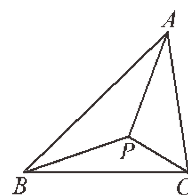
17. 假設統一發票號碼的末位數字為0, 1, 2, ..., 9的機會相等，瑜蕎到便利商店購物，恰好拿到四張發票，則這四張發票號碼的末位數字中至少有一張為0且至少有一張為9的機率為_____。（化為最簡分數）

18. 投擲一公正骰子三次，在前兩次點數和等於第三次出現之點數的條件下，三次點數至少出現一個2點的機率為_____。（化為最簡分數）

19. 如圖，正三角形 ABC 之三頂點分別在兩兩互相平行的直線 L_1, L_2, L_3 上，若 L_1 與 L_2 的距離為4， L_2 與 L_3 的距離為1，則 $\triangle ABC$ 的面積為_____。



20. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{BC} = 5$ ，其面積為 $\frac{5\sqrt{14}}{2}$ ， P 為 $\triangle ABC$ 內一點，且 $\angle PAB = \angle PBA = \angle PCB = \alpha$ ，則 $\cos 4\alpha$ 之值為_____。（化為最簡分數）



RA164(2012年高雄中學第一次學測模擬考試題)

- 1.(1) 2.(3) 3.(4) 4.(2) 5.(5) 6.(1)(3)(4) 7.(2)(3) 8.(1)(2)(5) 9.(1)(2)(3)(4)(5) 10.(4)(5)
11. $\frac{147}{25}$ 12. 14 13. 66440 14. 4032 15. 16 16. $\frac{16}{33}$ 17. $\frac{487}{5000}$ 18. $\frac{8}{15}$ 19. $7\sqrt{3}$ 20. $\frac{-3}{25}$