

國立科學工業園區實驗高級中學 104 學年度第 1 學期第 2 次教師甄選試題卷
 甄選科別：國小一般
 考試科目：數學

1. 將兩張全等的正方形紙片隨意地一上一下疊放在一起，請問它們重疊的部分之多邊形可以有多少種不同的邊數呢？

- (A)3 (B)4 (C)5 (D)6

2. 在非負整數數列 29, 99, 70, 29, 41, ... 中，由第三項起每一項都是前面兩項之差的絕對值。請問此數列的第 2015 項為何？

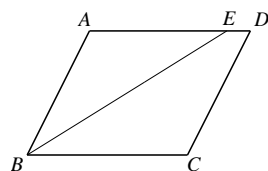
- (A)0 (B)1 (C)4 (D)9

3. 試問在 $\frac{1}{2+\sqrt{3}}$ 與 $\frac{3}{2\sqrt{7}-5}$ 之間的整數共有多少個呢？

- (A)8 (B)9 (C)10 (D)11

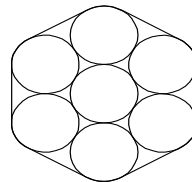
4. 如右圖， $ABCD$ 為平行四邊形， $\overline{AB}=6$ ， $\overline{BC}=7$ 。若 $\angle B$ 的角平分線交 \overline{AD} 於 E 點，則 $\triangle ABE$ 和四邊形 $EDCB$ 的面積比為何？

- (A)3:4 (B)4:5 (C)5:6 (D)6:7



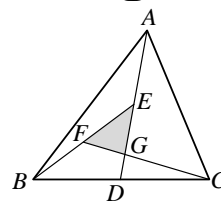
5. 如右圖，以一條繩子緊緊圈住 7 個等圓。若圓的半徑是 2 公分，則圈住這 7 個等圓的繩長是多少公分？

- (A) $4\pi+24$ (B) $2\pi+24$ (C) $4\pi+12$ (D) $2\pi+12$



6. 如右圖，在 $\triangle ABC$ 中， \overline{AD} 為中線， E 為 \overline{AD} 的中點， F 為 \overline{BE} 的中點。若 \overline{AD} 與 \overline{CF} 相交於 G 點，則 $\triangle EFG$ 的面積： $\triangle ABC$ 的面積為何？

- (A)1:9 (B)1:10 (C)1:11 (D)1:12

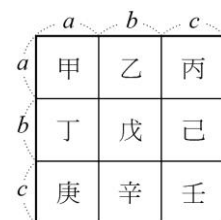


7. 若符號 $[x]$ 表小於或等於 x 的最大整數，則 $[\log_2^1]+[\log_2^2]+[\log_2^3]+\dots+[\log_2^{1024}]=?$

- (A)8218 (B)8204 (C)9218 (D)9204

8. 右圖是一個邊長為 $a+b+c$ 的正方形，若將它分成九個長方形或正方形，其中甲、戊、壬的面積和為 35，乙、庚、辛的面積和為 43，則 $a+b+c$ 之值為何？

- (A)10 (B)11 (C)12 (D)13



9.考慮所有由1、2、3、4、5、6各一個與三個0所排成形如 $\begin{bmatrix} 0 & a & b \\ c & 0 & d \\ e & f & 0 \end{bmatrix}$ 對角線均為0的三階方陣。今隨機選取這樣一個方陣，試問其行列式值 $\begin{vmatrix} 0 & a & b \\ c & 0 & d \\ e & f & 0 \end{vmatrix}$ 為奇數的機率為何？

- (A) $\frac{1}{20}$ (B) $\frac{1}{10}$ (C) $\frac{19}{20}$ (D) $\frac{9}{10}$

10.設 $2^{48} - 1$ 恰可被兩個介於60與70之間的正整數所整除，則此兩正整數中最大者為何？

- (A)64 (B)65 (C)66 (D)67

11.設 x 為實數，則函數 $f(x) = \frac{2x^2 - x + 2}{x^2 + x + 1}$ 的最大值為

- (A)2 (B)3 (C)4 (D)5

12.數列 $1, \frac{1}{3}, \frac{3}{1}, \frac{1}{5}, \frac{3}{3}, \frac{5}{1}, \frac{1}{7}, \frac{3}{5}, \frac{5}{3}, \frac{7}{1}, \dots$ ，依此規則，第51項為多少？

- (A) $\frac{11}{7}$ (B) $\frac{13}{7}$ (C) $\frac{11}{9}$ (D) $\frac{13}{9}$

13. $1 + 2(x+1) + 3(x+1)^2 + 4(x+1)^3 + \dots + 11(x+1)^{10}$ 展開式中， x^5 項之係數為

- (A)3622 (B)4622 (C)4752 (D)5082

14.若 $|4x-7| + \sqrt{3y+8} = 0$ ，則 $4x+3y = ?$

- (A)-1 (B)1 (C)-15 (D)15

15.若 k 是二次方程式 $x^2 + x - 5 = 0$ 的一根，則 $(k-2)(k+3)(k-4)(k+5)$ 的值為何？

- (A)5 (B)10 (C)15 (D)-5

16.下列何者是 $ax - 2ay - 2by + bx + 2x - 4y$ 的因式？

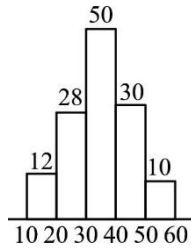
- (A) $2a + b + 1$ (B) $a + 2b + 1$ (C) $a + b + 2$ (D) $2a + 2b + 1$

17.要從4男5女中，任一分配3個人掃地，6個人擦窗戶，若掃地的人都是女生的情況有多少種？

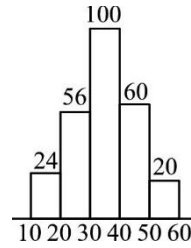
- (A)5 (B)10 (C)60 (D)120

18. 下列五個直方圖表示的資料，何者的標準差最大？

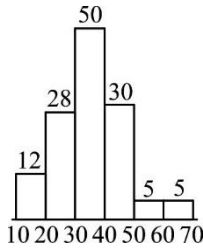
(A)



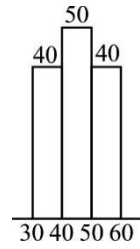
(B)



(C)



(D)



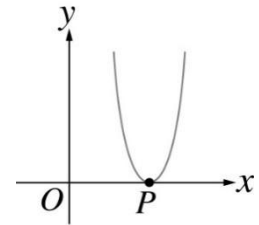
19. 右圖是二次函數 $y = 16x^2 + mx + 49$ 的圖形，與 x 軸交於 P 點，則 P 點介於下列哪兩點之間？

(A) $O(0, 0)$ 、 $A(1, 0)$

(B) $A(1, 0)$ 、 $B(2, 0)$

(C) $B(2, 0)$ 、 $C(3, 0)$

(D) $C(3, 0)$ 、 $D(4, 0)$



20. 以 $x+1$ 除 $ax^2 - x - 4$ 得餘式 3，則以 $x-2$ 除之得餘式為

(A) 15

(B) 16

(C) 17

(D) 18

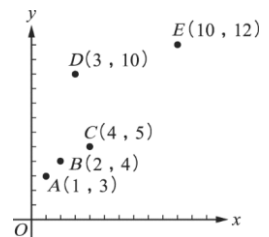
21. 如右圖所示，有 5 筆 (x, y) 資料。試問去掉哪一筆資料後，剩下來 4 筆資料的相關係數最大？

(A) A

(B) C

(C) D

(D) E



22. 設 A, B 為兩獨立事件，且 $P(A) = \frac{1}{3}$ ， $P(B) = \frac{2}{5}$ ，則 $P(A' \cap B') =$

(A) $\frac{3}{5}$

(B) $\frac{2}{5}$

(C) $\frac{1}{3}$

(D) $\frac{2}{15}$

23. 若 $f(x)$ 為實係數三次多項式， $f(1-i)=0$ ，其中 $i = \sqrt{-1}$ ，則 $y = f(x)$ 圖形與 x 軸有幾個交點？

(A) 1 個

(B) 2 個

(C) 3 個

(D) 不一定。

24.有分別編號為 1、2、3、4、5 的五張卡片，小華先取出 3 號那張卡片，然後由剩下的四張卡片中任取二張，則前後所取三張卡片號碼之中位數等於 3 的機率為何？

- (A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{2}{3}$

25.已知 x 為整數，試求 $\frac{6}{x^2-4x+6}$ 的最大值為何？

- (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7

26.數列 a, b, c 為等差數列，公差為 3，數列 $a+7, b+14, c+21$ ，也為等差數列，則公差為何？

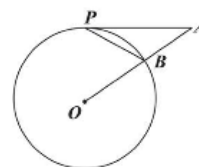
- (A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 10

27.在座標平面上， $y=3x^2+6$ 的圖形經由下列哪一種方式移動後，可以得到 $y=3(x-5)^2-8$ 的圖形？

- (A)先向右移 5 單位，再向下移 8 單位 (B)先向右移 5 單位，再向下移 14 單位
(C)先向左移 5 單位，再向下移 14 單位 (D)先向左移 5 單位，再向上移 14 單位

28.如右圖， \overline{AP} 為圓 O 的切線， P 為切點， \overline{OA} 交圓 O 於 B 點，若 $\angle A = 40^\circ$ ，則 $\angle APB = ?$

- (A) 40 (B) 30 (C) 25 (D) 20



29.小彥有紅牌 10 張，黑牌 13 張，混合後分成甲、乙兩堆，甲堆中的紅牌比乙堆中的黑牌多 5 張，則甲堆中的黑牌比乙堆中的紅牌多幾張？

- (A) 7 (B) 8 (C) 5 (D) 10

30.有一個三位數，百位數為 1，十位數為 a ，個位數為 b 。若此數與 72 的最大公因數為 12，則 $a+b$ 可能為哪一數？

- (A) 2 (B) 8 (C) 11 (D) 14

31.將一多項式 $[(17x^2 - 3x + 4) - (ax^2 + bx + c)]$ 除以 $(5x + 6)$ 後，得商式 $(2x + 1)$ ，餘式為 5。求 $a - b - c = ?$

- (A) 3 (B) 23 (C) 25 (D) 34

32. $4^{\log_4 7} - 3^{2\log_3 4} = ?$

- (A) 3 (B) 16 (C) -9 (D) 1

33. 設 x 為異於 0 的質數，若 $x + \frac{1}{x} = 3$ ，求 $x^3 + \frac{1}{x^3}$ 的值？

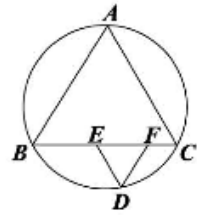
- (A)18 (B)27 (C)8 (D)5

34. 從 1,000 到 1,000,000 的自然數中，不是完全平方數也不是完全立方數的數有幾個？

- (A)1,053 (B)997,947 (C)997,948 (D)997,955

35. 如右圖，一圓過 $\triangle ABC$ ，三弧 \widehat{AB} 、 \widehat{BC} 、 \widehat{CA} 的度數比為 9:8:7。自圓上取一點 D ，過 D 作兩線段 \overline{DE} 、 \overline{DF} 分別平行於 \overline{AC} 、 \overline{AB} ，則 $\angle EDF$ 的度數為何？

- (A)52.5 (B)55 (C)60 (D)67.5



36. 設 θ 為第二象限角，且滿足方程式 $3\cot\theta - 2\tan\theta = -1$ ，試求 $\sin\theta$ 之值。

- (A) $\frac{3}{2}$ (B)-1 (C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

37. 設 $53^x = 4$ ， $424^y = 32$ ，則 $\frac{2}{x} - \frac{5}{y} = ?$

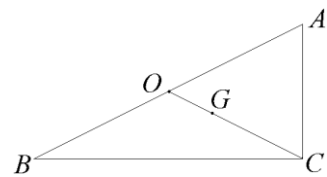
- (A) 0 (B) -3 (C) 5 (D) $\frac{1}{3}$

38. 有一凸多邊形，其內角度數呈等差，公差為 5° ，最小角為 120° ，則此多邊形有幾邊？

- (A)9 (B)10 (C)13 (D)14

39. 如右圖，直角三角形 ABC 中， O 為外心， G 為重心， $\overline{AC} = 5$ ， $\overline{BC} = 12$ ，則 $\overline{GO} = ?$

- (A) $\frac{13}{6}$ (B) $\frac{13}{5}$ (C) $\frac{13}{3}$ (D) $\frac{13}{2}$



40. 若 $\vec{a} = (0, -1, 0)$ ， $\vec{b} = (1, 1, \sqrt{2})$ ，則兩向量 \vec{a} 、 \vec{b} 的夾角為何？

- (A) 45° (B) 60° (C) 120° (D) 135°