

天主教道明高級中學 101 學年度第二學期第二次段考國三數學科試題

選擇題：第 1~33 題每題 3 分，第 34 題 1 分，共計 100 分

1. 化簡 $4 \div (-\frac{2}{3})^3 \times (-2) + (-4^2)$ 之後，可得下列哪一個結果？

- (A) -31 (B) -23 (C) 11 (D) 43

2. 費波那契是 12 世紀義大利數學家，在研究兔子成長率問題時，發現了以下有規律的數列：1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...，此數列被稱為費波那契數列，被應用於經濟學、生物學及黃金切割率。請問費波那契數列第 11 個數為何？

- (A) 34 (B) 55 (C) 88 (D) 89

3. 在 20~60 的正整數中，將與 48 互質的數由小到大排列，則第 6 個數為何？

- (A) 47 (B) 43 (C) 41 (D) 37

4. 某一組資料有八個正整數，已知其中七個數為 1, 6, 3, 5, 2, 2, 6。下列哪一個數不可能是這一組資料的中位數？ (A) 3 (B) 3.5 (C) 4 (D) 4.5

5. 數線上 A、B 兩點所表示的數分別為 a、b，且 $a < b$ ， $|a - b| = 9$ 。若從 A 點向右移動 3 單位到達 C 點，則 B、C 兩點的距離為何？

- (A) 12 (B) 9 (C) 6 (D) 3

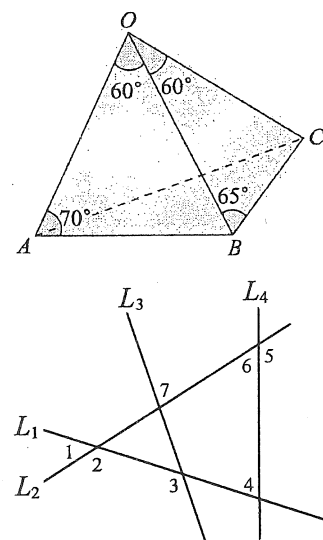
6. 張老師在作一個多項式除法示範後，擦掉計算過程中的六個係數，並以 a、b、c、d、e、f 表示，求 $a + b + d + e = ?$

$$\begin{array}{r} 2x + 3 \\ bx + 5 \overline{) 6x^2 + ax + d} \\ \underline{cx^2 + 10x} \\ ex + d \\ \underline{fx + 15} \\ -2 \end{array}$$

- (A) 18 (B) 26 (C) 38 (D) 44

7. 如右圖，在斜角錐 OABC 中， $\angle OAB = 70^\circ$ 、 $\angle AOB = 60^\circ$ 、 $\angle BOC = 60^\circ$ 、 $\angle OBC = 65^\circ$ ，則在 $\overline{OA}$ 、 $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{OC}$ 四個邊中哪一個最長？

- (A) $\overline{OA}$ (B) $\overline{AB}$ (C) $\overline{BC}$ (D) $\overline{OC}$



8. 如右圖，有四條互相不平行的直線 L_1 、 L_2 、 L_3 、 L_4 所截出的七個角。

關於這七個角的度數關係，下列何者正確？

- (A) $\angle 2 = \angle 4 + \angle 7$ (B) $\angle 3 = \angle 1 + \angle 6$
(C) $\angle 1 + \angle 4 + \angle 6 = 180^\circ$ (D) $\angle 2 + \angle 3 + \angle 5 = 360^\circ$

9. 一籤筒內有 21 支籤，號碼分別是 1~21 號，且每支籤被抽出的機會相等。若從籤筒中任意抽出一支籤，則下列有關機率的敘述何者錯誤？

- (A) 抽中 2 的倍數的機率為 $\frac{1}{2}$ (B) 抽中 3 的倍數的機率為 $\frac{1}{3}$
(C) 抽中 6 的倍數的機率為 $\frac{1}{7}$ (D) 抽中 7 的倍數的機率為 $\frac{1}{7}$

10. 若平面上圓 O_1 及圓 O_2 的半徑各為 2 公分及 4 公分，且 $\overline{O_1O_2} = 7$ 公分，則下列哪一個圖可以表示圓 O_1 與圓 O_2 的位置關係？



11. 兩個罐子裝有相同重量的酒精溶液，其中水與酒精的重量比分別為 3:1 和 1:1，若將這兩罐溶液全倒入一個較大的容器中且沒有溢出，則後來所得的混合液中，水與酒精的重量比為何？

- (A) 2:1 (B) 3:2 (C) 4:1 (D) 5:3

12. 小奇將 a 、 b 兩個正整數作質因數分解，完整的作法如右圖。已知 $a > b$ ， e 是質數，且 a 、 b 的最大公因數是 14，最小公倍數是 98，則下列哪一個關係是正確的？

$$\begin{array}{l} 2 \mid a, b \\ e \mid c, d \\ f, g \end{array}$$

- (A) $d > e$ (B) $e > f$ (C) $e > g$ (D) $f > d$

13. 我國中小學教師目前的退休制度為 85 制，亦即任教者的年齡與其任教年資的總和需達到 85 以上，才可以申請退休。陳老師從 29 歲開始任教，期間年資不間斷。請問陳老師最快在幾歲時，可以申請退休？

- (A) 57 (B) 56 (C) 58 (D) 85

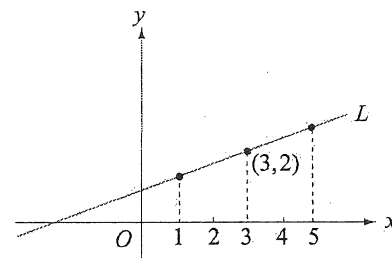
14. 坐標平面上有一矩形 ABCD，其中直線 AC 的方程式為 $x + 2y = 7$ 。若 B 點座標為 (1, 1)，且 $\overline{AB}$ 與 y 軸平行，則 D 點坐標為何？ (A) (5, 3) (B) (5, 1) (C) (3, 5) (D) (1, 3)

15. 鐵鋼國中一年級與二年級的學生人數比為 3:2，已知一年級的學生中，有 40% 視力良好，二年級的學生中，有 70% 視力不佳。請問一、二年級所有學生中有多少比例的學生視力良好？

- (A) 18% (B) 36% (C) 26% (D) 29%

16. 如右圖， L 為一次函數 $y = f(x)$ 的圖形，今將函數 f 的自變數與應變數間的對應關係列在下表。請問對於下列有關 a 、 b 、 c 、 d 大小的判斷中，何者錯誤？

自變數 f	...	0	1	3	5	...
應變數 $f(x)$	...	a	b	c	d	...



- (A) $a = 0$ (B) $b > 0$ (C) $c = 2$ (D) $d > 2$

17. 解不等式 $\frac{2}{9}x + \frac{1}{3} \geq \frac{2}{3}x + 1$ ，得其解的範圍為何？

- (A) $x \leq -\frac{3}{2}$ (B) $x \leq -\frac{2}{3}$ (C) $x \geq \frac{3}{2}$ (D) $x \geq \frac{2}{3}$

18. $m^2 - 7^2 = n \times 43$ ，其中 m 、 n 均為正整數且 $43 > n > m$ ，求 $m + n = ?$

- (A) 50 (B) 65 (C) 70 (D) 85

19. 下列何者不是 $-8x^3y + 2x^2y + 15xy$ 的因式？

- (A) $-x$ (B) $-2x - 3$ (C) $-4x - 5$ (D) $-2xy + 3y$

20. 下列 P、Q 兩等差數列中，請問第 16 個相同的數為何？

P: 4, 7, 10, 13, ...

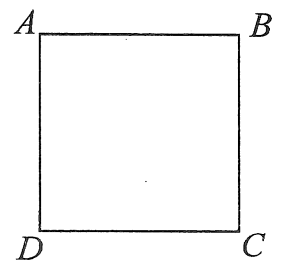
Q: 6, 10, 14, 18, ...

- (A) 170 (B) 180 (C) 190 (D) 200

21. 一元一次方程式 $x^2+2x-675=0$ 的兩根為 c 、 d ，其中 $c < d$ ，求 c^2-d^2 之值為何？

- (A) 0 (B) 1
(C) 104 (D) -104

22. 如右圖，正方形廣場 $ABCD$ 的邊長為 100 公尺，甲、乙兩人均從 A 點出發，甲沿著 $\overline{AB}$ 與 $\overline{BC}$ 走至 C 點，乙沿著 $\overline{AD}$ 、 $\overline{DC}$ 走至 C 點。若甲、乙的速率分別為每分鐘 8 公尺、8.5 公尺，則出發後 20 分鐘，此時甲、乙的位置相距多少公尺？

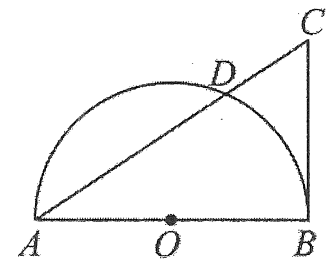


- (A) 70 (B) 50 (C) 40 (D) 30

23. 如右圖， $\overline{AB}$ 是圓 O 的直徑， $\overline{BC}$ 是過 B 點之切線， D 在 $\widehat{AB}$ 上。

求作：在 $\overline{BC}$ 上取 P 點，使得 $\overline{AP}$ 平分 $\triangle ABC$ 的面積。

下列有四個尺規作圖的方法，何者錯誤？



- (A) 作 $\angle A$ 之角平分線交 $\overline{BC}$ 於 P 點 (B) 取 $\overline{BC}$ 的中點 P ，連 $\overline{AP}$
(C) 作 $\overline{BD}$ 的中垂線交 $\overline{BC}$ 於 P 點，連 $\overline{AP}$ (D) 過 O 點作直線平行 $\overline{AC}$ 交 $\overline{BC}$ 於 P 點，連 $\overline{AP}$

24. 甲、乙、丙、丁四位同學分別想依下列的條件作出一個與 $\triangle ABC$ 全等的三角形(如右圖所示)。

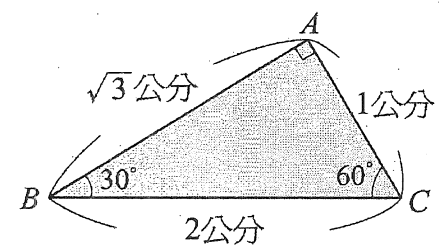
已知四人所用的條件如下：

甲： $\overline{AB} = \sqrt{3}$ 公分， $\overline{AC} = 1$ 公分， $\overline{BC} = 2$ 公分

乙： $\overline{AB} = \sqrt{3}$ 公分， $\overline{BC} = 2$ 公分， $\angle A = 90^\circ$

丙： $\overline{AB} = \sqrt{3}$ 公分， $\overline{AC} = 1$ 公分， $\angle B = 30^\circ$

丁： $\overline{AB} = \sqrt{3}$ 公分， $\overline{BC} = 2$ 公分， $\angle B = 30^\circ$



若發現其中一人作出的三角形沒有與附圖的 $\triangle ABC$ 全等，則此人是誰？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

25. 如下圖，芯語 將一個大長方形分成 9 個較小的長方形，已知其中 5 塊的面積分別為 2、3、6、6、15，請問灰色部分面積為何？

- (A) 90 (B) 24 (C) 15 (D) 22.5

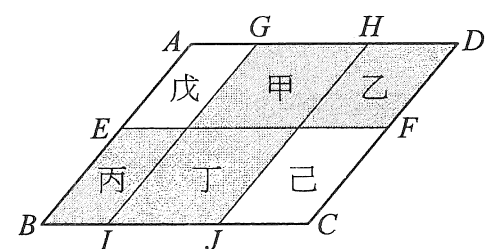
		6
3		2
6	15	

26. 右圖是 E 、 F 、 G 、 H 、 I 、 J 六點在菱形 $ABCD$ 四邊上的位置圖，

其中 $\overline{EF}$ 、 $\overline{GI}$ 、 $\overline{HJ}$ 將菱形分成甲、乙、丙、丁、戊、己六個平行四

邊形。若 $\overline{AG} : \overline{GH} : \overline{HD} = 5 : 10 : 9$ ， $\overline{AE} : \overline{EB} = 3 : 5$ ，則下列

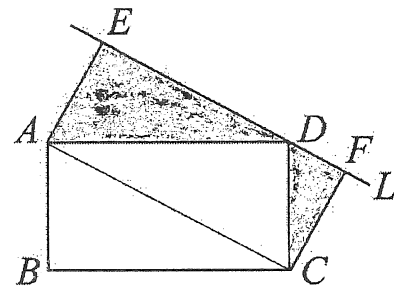
哪一圖形與菱形 $ABCD$ 相似？



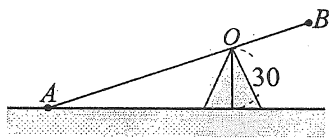
- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

27. 如下圖， $ABCD$ 為一矩形，過 D 作直線 L 與 $\overline{AC}$ 平行後，再分別自 A 、 C 作直線與 L 垂直，垂足為 E 、 F 。若圖中兩灰色部分的面積和為 a ，矩形 $ABCD$ 的面積為 b ，則 $a:b=?$

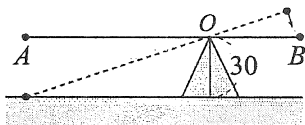
- (A) $1:1$ (B) $1:\sqrt{2}$
(C) $1:\sqrt{3}$ (D) $1:2$



28. 如圖(一)， $\overline{AB}$ 為一個不等臂的蹺蹺板， O 為支點，距離地面 30 公分， A 點在地面上，且 $AO:OB=2:1$ 。今碩碩與祈祈分別坐在 A 、 B 兩端，使得蹺蹺板成水平狀態，如圖(二)所示。則兩圖中 B 點與地面的高度相差多少公分？



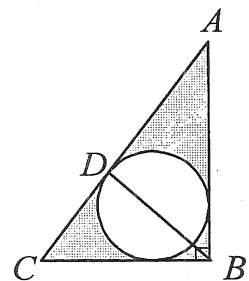
圖(一)



圖(二)

- (A) 10 (B) 15 (C) 25 (D) 30

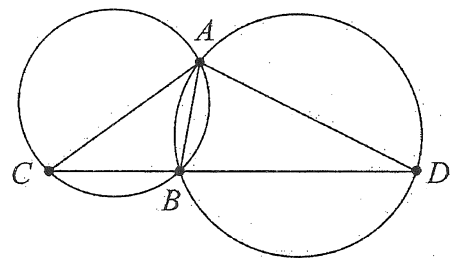
29. 如右圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=90^\circ$ ， $\overline{AC}=12$ ， $\overline{BC}=9$ ，其內切圓與 $\overline{AB}$ 相切於 D 點，則 $\triangle ABD$ 面積： $\triangle CBD$ 面積 = ? (A) $3:1$ (B) $2:1$ (C) $5:3$ (D) $4:3$



30. 如右圖，兩圓相交於 A 、 B 兩點。若 C 、 B 、 D 三點共線，

$\widehat{BC}=90^\circ$ ， $\widehat{ABC}=160^\circ$ ，則 $\widehat{ABD}=?$

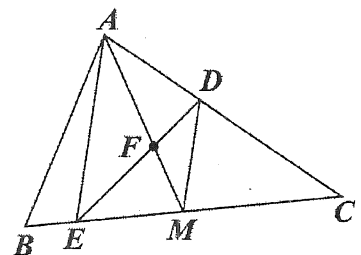
- (A) 100° (B) 160°
(C) 200° (D) 280°



31. 如右圖， $\triangle ABC$ 中， M 為 B 、 C 中點， D 、 E 兩點分別在 $\overline{AC}$ 、 $\overline{BC}$ 上，

且 $\overline{AE} \parallel \overline{DM}$ ， $\overline{AM}$ 與 $\overline{DE}$ 相交於 F 點。若 $\triangle ABC$ 面積為 36，求 $\triangle CDE$ 面積為何？

- (A) 12 (B) 18
(C) 20 (D) 24



32. 兩津以 y 軸為對稱軸繪出二次函數的圖形，其圖形通過 $(-1,1)$ 、 $(2,-8)$ ，請問下列敘述何者錯誤？

- (A) 圖形與 x 軸相交於兩點 (B) 圖形通過 $(1,1)$
(C) 圖形開口向下 (D) 圖形頂點為 $(0,3)$

33. 直角坐標平面上有 $A(-2,3)$ 、 $B(3,3)$ 、 $C(-2,15)$ 三點，若內心 I 之坐標為 (m,n) ，求 $m+n$ 為何？

- (A) 5 (B) 6 (C) 8 (D) 9

34. 飲料工廠生產了 500 瓶飲料，並排成一列，由左至右分別標記號碼 1~500。檢驗員從中抽出飲料檢驗，首先抽出 5 號飲料，之後向右走，並以某固定的間隔陸續抽出飲料。若此檢驗員抽出 15 瓶飲料後，無法再依此方式抽出第 16 瓶飲料，則最後一個被抽出的飲料號碼為何？請寫出所有可能的答案。

試題結束