

注意：1. 選擇題(單選題)，請選最佳答案，並

使用2B鉛筆於答案卡回答。

2. 試題的圖形皆為參考示意圖。

一、選擇題：(33題選擇，1至32題每題3分，第

33題4分，共100分)

1. () 下列何者為二次函數？

- (A) $y=5$ (B) $y=x(2x+3)$
(C) $y=x+1$ (D) $y^2=y+1$

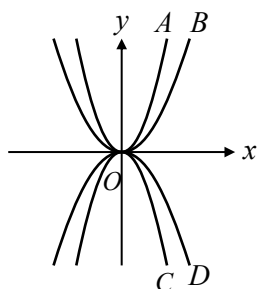
2. () 已知 A、B 兩點皆在 $y=2x^2$ 的圖形上，若

A 點距離 x 軸 4 個單位長，則 A 點坐標

可能為何？

- (A) $(4, -2)$ (B) $(2, 4)$
(C) $(4, -\sqrt{2})$ (D) $(\sqrt{2}, 4)$

3. () 如圖，二次函數 $y=ax^2$ 、 $y=bx^2$ 、 $y=cx^2$ 、 $y=dx^2$ 的圖形分別為 A、B、C、D，試比較 a、b、c、d 的大小。



- (A) $a > b > d > c$ (B) $a > b > c > d$

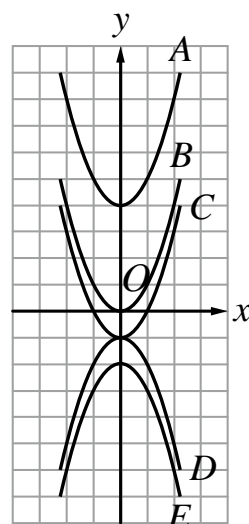
- (C) $a = c > d = b$ (D) $b > a > c > d$

4. () 已知二次函數 $y=a(x-h)^2+k$ 的圖形可由二次函數 $y=-3x^2$ 平移後得到，其對稱軸為直線 $x-1=0$ ，且圖形通過點 $(2, 1)$ ，求此二次函數圖形的頂點為何？

- (A) $(1, 4)$ (B) $(-1, 4)$
(C) $(1, -4)$ (D) $(-1, -4)$

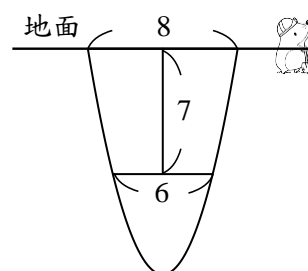
5. () 如圖，將拋物線 $A: y=x^2+4$ 的圖形經平移或旋轉 180° 後可得到 B、C、D、E 四條拋物線，則下列何者正確？

- (A) 拋物線 B: $y=x^2+1$
(B) 拋物線 C: $y=-x^2-1$
(C) 拋物線 D: $y=-x^2+1$
(D) 拋物線 E: $y=-x^2-2$



6. () 如圖，土撥鼠在地上挖了一個地洞，已知此洞的側面圖形為一拋物線圖形，若此地洞地面寬為 8 公分，向下挖了 7 公分後，洞寬為 6 公分，則此地洞的深度為多少分？

- (A) 11 (B) 13
(C) 15 (D) 16

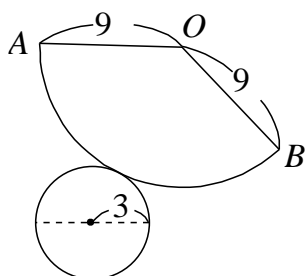


7. ()在二次函數 $y=2x^2$ 的圖形上取 A、B 兩點，在二次函數 $y=-\frac{1}{2}x^2$ 的圖形上取 C、D 兩點，若 \overline{AB} 、 \overline{CD} 均平行 x 軸， \overline{AD} 、 \overline{BC} 均平行 y 軸，且 A 點坐標為 $(a, 2a^2)$ ， $\overline{AB}=4$ ，請求四邊形 ABCD 的面積。

(A) 32 (B) 40
(C) 48 (D) 64

8. ()有一個圓錐的展開圖，O 為圓錐頂點，若 $\overline{OA}=9$ 公分，底圓半徑為 3 公分，則 $\angle AOB$ 的度數為何？

(A) 108° (B) 120°
(C) 135° (D) 144°



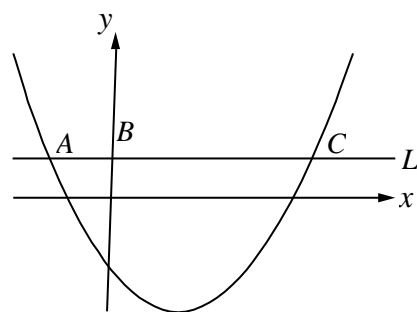
9. ()坐標平面上有兩直線 L、M，其方程式分別為 $y=-50$ 、 $y=-40$ 。判斷下列哪一個二次函數在坐標平面上的圖形與 L、M 共有 3 個交點？

(A) $y=(x-35)^2-35$
(B) $y=(x-35)^2-50$
(C) $y=-(x-45)^2-35$
(D) $y=-(x-45)^2-45$

10. ()有一個二次函數 $y=a(x-h)^2+k$ ，其中 a、h、k 為三數，且 $a<0$ 。若此二次函數在 $x=101$ 時，y 值為 0，在 $x=-101$ 時，y 值大於 0，則此二次函數在坐標平面上的圖形的頂點在第幾象限？

(A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四

11. ()坐標平面上有一水平線 L 與二次函數 $y=a(x-7)^2-10$ 的圖形，其中 a 為一正數，且 L 與二次函數圖形相交於 A、C 兩點，與 y 軸相交於 B 點，其位置如圖所示。若 $\overline{AB}:\overline{BC}=1:5$ ，則 \overline{AC} 的長度為何？



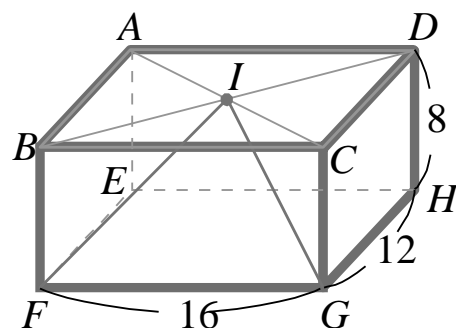
(A) 16 (B) 18
(C) 21 (D) 24

12. ()坐標平面上，某二次函數的頂點為 $(1, -4)$ ，此函數圖形與 x 軸交於 P、Q 兩點。若此函數圖形通過 $(-2, a)$ 、 $(2, b)$ 、 $(6, c)$ ，則 a、b、c 的大小關係為下列何者？

(A) $c>b>a$ (B) $a>b>c$
(C) $c>a>b$ (D) $a>c>b$

13. ()如圖，已知客廳為一個長方體，長(\overline{FG})為 16 公尺、寬(\overline{GH})為 12 公尺、高(\overline{DH})為 8 公尺，且 \overline{AC} 與 \overline{BD} 相交於 I 點。若想將緞帶從 I 點分別拉直連接至 F、G 兩點，則所需的緞帶總長度為多少公尺？

(A) 20 公尺 (B) $4\sqrt{41}$ 公尺
(C) $4\sqrt{29}$ 公尺 (D) $6\sqrt{17}$ 公尺

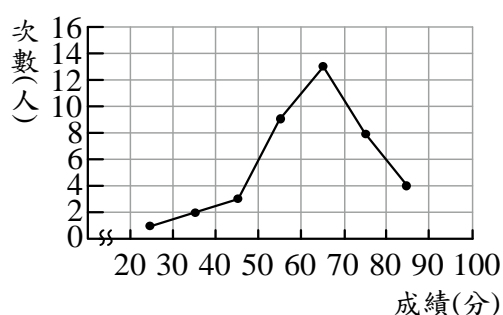


14. ()請判斷右圖的統計資料中，第3四分位

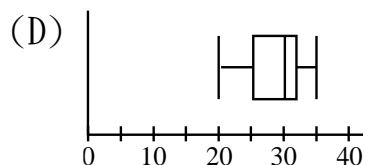
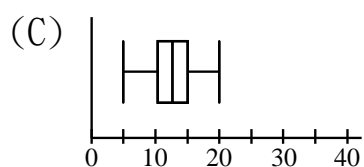
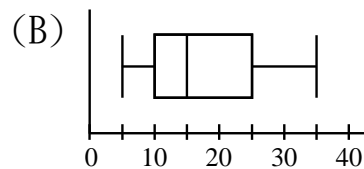
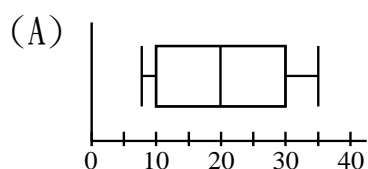
數落在哪一組？

(A) 50~60 分 (B) 60~70 分

(C) 70~80 分 (D) 80~90 分



15.()根據盒狀圖判斷下列四組分數資料的分布情形，那一組高分之前百分之五十的資料最集中？



16.()數學老師算出某班 30 位學生的平時成績

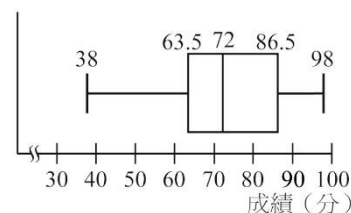
後，發現大家成績偏低，於是決定每人都加 5 分，且加分後沒有人超過 100 分。若全班成績加分前的全距為 A 分，四分位距為 a 分；加分後的全距為 B 分，四分位距為 b 分，則下列關係何者錯誤？

(A) $a=b$ (B) $A=B-5$

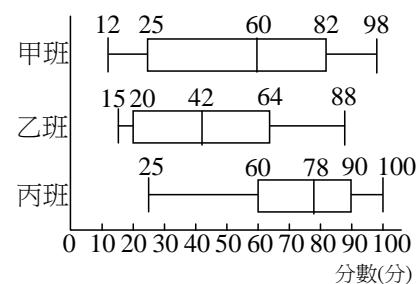
(C) $B>b$ (D) $A \times a = B \times b$

17.()如圖是甲班學生第一次段考數學成績的盒狀圖，該班學生數學成績的全距是 a 分，四分位距是 b 分，則 a 、 b 的值分別為何？

(A) $a=23$ ， $b=25.5$ (B) $a=23$ ， $b=60$
(C) $a=60$ ， $b=23$ (D) $a=60$ ， $b=8.5$



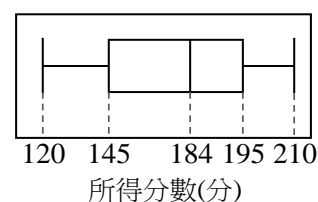
18.()如圖為甲、乙、丙三班第一次段考數學分數的盒狀圖，已知甲、乙、丙三班皆有 40 位學生，則那一班及格的人數是最多的？



(A) 甲 (B) 乙

(C) 丙 (D) 甲、丙一樣多

19.()小明與他的五位朋友參加保齡球比賽，下圖為他們六人所得分數的盒狀圖。若小明所得到的分數恰好為他們六人的平均分數，則小明是得到多少分數？



(A) 169 (B) 173 (C) 180 (D) 185

20. () 下表為臺北 2020 年月均溫與月雨量統計表，則下列選項中，何者為正確？

	1月	2月	3月	4月	5月	6月
月均溫 (°C)	17.9	18.7	20.8	20.9	26.9	30.5
月雨量 (毫米)	38.6	29.6	245.5	87.9	405.8	117.9
	7月	8月	9月	10月	11月	12月
月均溫 (°C)	30.9	30.2	27.8	24.5	23.3	18.1
月雨量 (毫米)	133.5	322.5	129.5	25.5	21.5	145.0

- (A) 月均溫第 1 四分位數 Q_1 為 20.85 (°C)
 (B) 月雨量四分位距為 161.15 (毫米)
 (C) 月均溫中位數為 30.7 (°C)
 (D) 月雨量第 3 四分位數 Q_3 為 77.5 (毫米)

21. () 從 $\boxed{0}$ 、 $\boxed{1}$ 、 $\boxed{2}$ 、 $\boxed{3}$ 、 $\boxed{4}$ 等五張數字卡中，同時抽出兩張，每一種結果發生的機會相等，而請問抽出這兩個數字的乘積為 0 的機率是多少？

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

22. () 一袋子中有 4 顆球，分別標記號碼 1、2、3、4。已知每顆球被取出的機會相同，若第一次從袋中取出一球後放回，第二次從袋中再取出一球，則第一次取出球的號碼比第二次小的機率為何？

- (A) $\frac{7}{12}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{3}{8}$

23. () 箱子內裝有 55 顆白球及 3 顆紅球，小新打算從箱子內抽球，以每次抽出一球後將球再放回的方式抽 54 次球。若箱子內每顆球被抽到的機會相等，且前 54 次中抽到白球 53 次及紅球 1 次，則第 55 次抽球時，小新抽到紅球的機率為何？

- (A) $\frac{3}{58}$ (B) $\frac{2}{58}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{3}{55}$

24. () 箱子內有分別標示號碼 1~6 的球，每個號碼各 2 顆，總共 12 顆。已知小程先從箱內抽出 6 顆球且不將球放回箱內，這 6 顆球的號碼分別是 1、2、2、3、4、5。今天小程打算從此箱內剩下的球中，抽出 1 顆球，若箱內剩下的每顆球被他抽出的機會相等，則他再抽出的球的號碼，與自己已抽出的 6 顆球中任意一顆球的號碼，相同的機率是多少？

- (A) $\frac{5}{6}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{4}{6}$

25. () 投擲一顆均勻材質的骰子兩次，比較甲、乙、丙三個事件發生機率的大小關係。

甲：第一次和第二次出現的點數皆為奇數。

乙：第一次和第二次出現的點數和為 3 的倍數

丙：第一次和第二次出現的點數和為質數。

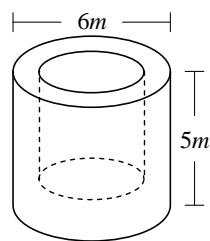
- (A) 丙 > 乙 > 甲 (B) 乙 > 丙 > 甲
 (C) 甲 > 乙 > 丙 (D) 乙 > 甲 > 丙

26. () 甲、乙、丙三人結伴旅遊，夜晚投宿於民宿時，發現正好只剩雙人床及單人床各一張，於是三人以抽籤決定床位，每支籤被抽中的機會都相等，則甲、丙兩人合睡雙人床的機率是多少？

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

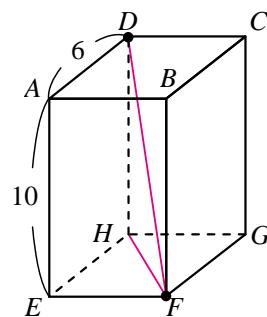
27. () 如圖，農場有一個水泥做成圓形無蓋及可移動式的蓄水池，若蓄水池的邊緣及底部都厚 1 公尺，則此蓄水池本身的表面積為多少平方公尺？

(A) 64π (B) 60π
(C) 56π (D) 52π

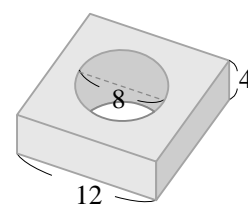


28. () 如圖，四角柱的底面為邊長 6 公分的正方形，有一隻 AI 智慧的機器螞蟻由四角柱的 D 點爬至 F 點，求機器螞蟻爬行的最短距離為下列何者？

(A) $2\sqrt{94}$ (B) $2\sqrt{73}$
(C) $2\sqrt{61}$ (D) $2\sqrt{43}$

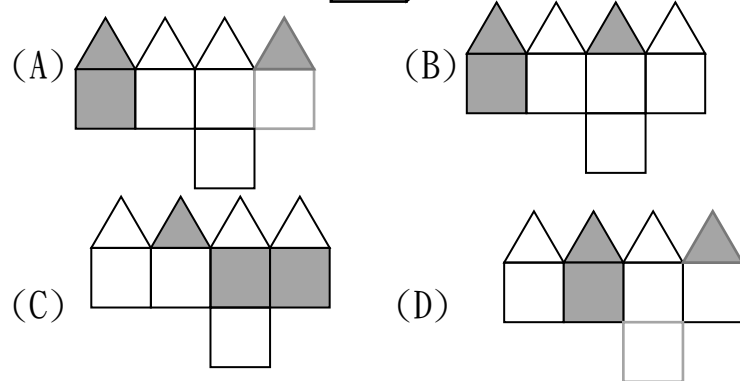
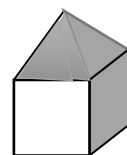


29. () 如圖，有一底面為正方形，邊長為 12，且高為 4 的四角柱，若中間挖空部分為直徑 8 的圓柱，則此立體圖形的體積為多少？



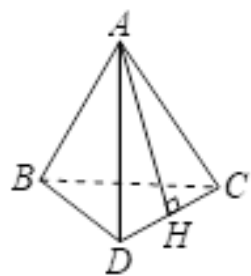
(A) $144 - 16\pi$ (B) $144 - 32\pi$
(C) $576 - 16\pi$ (D) $576 - 64\pi$

30. () 如圖是由白色紙板拼成的立體圖形，將此立體圖形的三面塗上顏色，則下列何者為其展開圖？



31. ()如圖是一個四面皆為正三角形的三角錐，且邊長為 8 公分，則下列敘述何者正確？

- (A)底面三角形面積為 $64\sqrt{3}$ 平方公分
- (B)側面三角形的高 $\overline{AH}=4$ 公分
- (C)側面三角形的高 $\overline{AH}=6$ 公分
- (D)表面積為 $64\sqrt{3}$ 平方公分

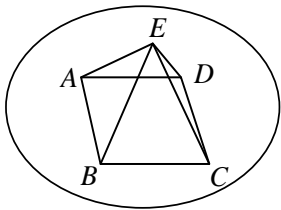
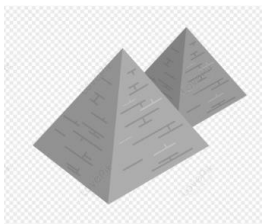


32.()依據下表，判斷下列何者選項錯誤？

角錐名稱	三角錐	四角錐	六角錐	n 角錐
頂點數	4	5	7	▲
面數	4	★	7	$n+1$
邊數	6	8	◆	●

- (A) ★=5
- (B) ◆=12
- (C) ▲= $n+1$
- (D) ●= $2(n+1)$

33.()如圖，埃及的旅遊勝地金字塔，四邊形 $ABCD$ 為正方形，試問下列何者與 \overleftrightarrow{AB} 為歪斜關係？



- (A) \overleftrightarrow{CE}
- (B) \overleftrightarrow{BE}
- (C) \overleftrightarrow{CD}
- (D) \overleftrightarrow{BC}

