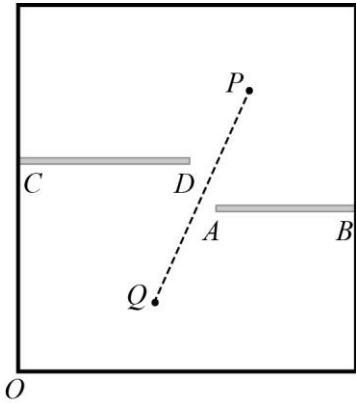


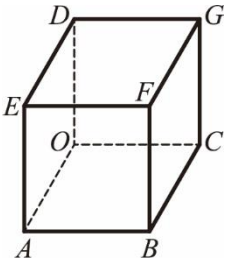
新北市立新北高級工業職業學校 113 學年度第 2 學期 第一次段考試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	數學	年級	高三	命題教師	林皆全	審題教師	張嘉晏	科別	全工	姓名				是

一、 選擇題 17 題(每題 6 分):

1. () 某射擊遊戲的玩家要避開障礙物射擊目標。今在遊戲畫面中設立一直角坐標系，以長方形螢幕左下角點 O 為原點，螢幕下方的邊緣為 x 軸、螢幕左方的邊緣為 y 軸，目標物放在點 $P(12,10)$ 。畫面中有兩面牆（牆厚度可忽略不計），一面牆由點 $A(10,5)$ 水平延伸到點 $B(15,5)$ ，另一面牆由點 $C(0,6)$ 水平延伸到點 $D(9,6)$ ，如示意圖。若玩家在點 Q 可直線射擊點 P 的目標物，不會被兩面牆阻擋。下列哪一個選項有可能是點 Q 的坐標？



- (A) $(6,3)$ (B) $(7,3)$ (C) $(8,5)$ (D) $(9,1)$
2. () 下列選項當中何者的值最大？ (A) $\sin 20^\circ \cos 20^\circ$ (B) $\sin 35^\circ \cos 35^\circ$ (C) $\sin 50^\circ \cos 50^\circ$ (D) $\sin 65^\circ \cos 65^\circ$
3. () 第 1 天獲得 1 元、第 2 天獲得 2 元、第 3 天獲得 4 元、第 4 天獲得 8 元，依此每天所獲得的錢為前一天的兩倍，如此進行到第 30 天，試問這 30 天所獲得的錢，總數最接近下列哪一個選項？（ $\log 2 \approx 0.3010$ ） (A) 10,000 元 (B) 1,000,000 元 (C) 100,000,000 元 (D) 1,000,000,000 元
4. () 設設 $\vec{a} = (a_1, a_2)$, $\vec{b} = (b_1, b_2)$ 都是平面上不為零的向量，已知 $\begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} = 4$ 。若 $2\vec{a} + \vec{b}$ 與 $\vec{a} + 2\vec{b}$ 所張成的三角形面積為？ (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 12
5. () 如圖， $OABC-DEFG$ 為一正方體，試問向量外積 $\vec{AD} \times \vec{AG}$ 與下列哪一個向量平行？



- (A) \vec{AE} (B) \vec{BE} (C) \vec{CE} (D) \vec{OE}
6. () 某燈會布置 1 變色閃燈，每次啟動後的閃燈顏色會有藍、白、紅 3 色隨意變換，其中藍光每次持續 2 秒，白光每次持續 1 秒，而紅光每次持續 2 秒，每閃四次一循環共閃 6 秒(變換燈色短暫時間忽略)後會熄燈 3 秒，其中藍、紅光閃 1 次而白光會閃 2 次。試問會看到多少種不同組合的燈號 (A) 24 (B) 18 (C) 12 (D) 8

7. () 設橢圓 $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{27} = 1$ 的兩焦點為 F_1 與 F_2 ，已知 A 、 B 為橢圓上相異兩點，且 F_1 在 \overline{AB} 上，則 $\triangle ABF_2$ 的周長為 (A) 12 (B) 24 (C) 36 (D) 48

8. () 圓 $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$ 上之點 $(2, 0)$ 的切線為 (A) $2x - y - 4 = 0$ (B) $2x + y - 4 = 0$
(C) $x - 2y - 2 = 0$ (D) $x + 2y - 2 = 0$

9. () 設 $f(x)$ 為實係數三次多項式函數，滿足 $(x+1)f(x)$ 除以 $x^3 + 2$ 的餘式為 $x+2$ 。若 $f(0)=4$ ， $f(-1)=2$ 則 $f(2)$ 的值為下列哪一個選項？ (A)10 (B)15 (C)18 (D)20

10. () 以雙曲線 $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$ 的中心為焦點，且以該雙曲線左邊焦點為頂點的拋物線方程式為 (A) $y^2 = 12(x+3)$
(B) $y^2 = 12(x-3)$ (C) $y^2 = 3(x+3)$ (D) $y^2 = 3(x-3)$

11. () 設函數 $f(x) = \begin{cases} 3x-6, & x \leq -1 \\ ax^2+x, & x > -1 \end{cases}$ 是連續函數且 $f'(-\frac{1}{4}) = b$ ，則 $a+b =$ (A) -3 (B) -2 (C) -1 (D) 0

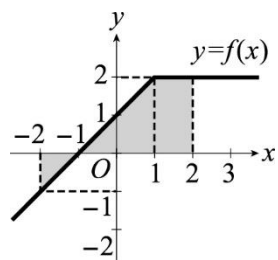
12. () O 零矩陣，矩陣運算下列何者正確 (A) $AB = BA$ (B) $AB = AC$ 且 $A \neq O$ 則 $B = C$ (C) $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$
(D) A 與 B 均非 O (零矩陣)，則 AB 運算後可等於 O

13. () 坐標平面上，函數圖形 $y = -\sqrt{3}x^3$ 上有兩點 P, Q 到原點距離皆為 1。已知點 P 坐標為 $(\cos \theta, \sin \theta)$ ，試問點 Q 坐標為何？ (A) $(\cos(-\theta), \sin(-\theta))$ (B) $(-\cos \theta, \sin \theta)$ (C) $(\cos(-\theta), -\sin \theta)$ (D) $(-\cos \theta, \sin(-\theta))$

14. () 函數 $f(x) = (2-3x)^3$ 請求 $\frac{d}{dx}f(1) = ?$ (A) -9 (B) 9 (C) -3 (D) 3

15. () $\int_1^4 \frac{2x^2 - \sqrt{x}}{x} dx =$ (A) 13 (B) 14 (C) 16 (D) 17

16. () 函數 $f(x)$ 的圖形如圖所示，則 $\int_{-2}^2 f(x) dx$ 之值等於



(A) 2 (B) $\frac{5}{2}$ (C) 3 (D) $\frac{7}{2}$

17. () $\lim_{x \rightarrow 3} [\frac{1}{x+3} (\frac{1}{x+4} + \frac{1}{x+2})] =$ (A) 0 (B) -2 (C) 2 (D) 不存在