113 學年度科技校院四年制與專科學校二年制

統一入學測驗公告答案

考科代碼：4-00-MB

類　　別：共同科目

考　　科：數學(B)

題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案
1	A	11	D	21	D	31		41		51	
2	A	12	B	22	C	32		42		52	
3	A	13	D	23	B	33		43		53	
4	B	14	C	24	A	34		44		54	
5	D	15	B	25	C	35		45		55	
6	C	16	A	26		36		46		56	
7	D	17	B	27		37		47		57	
8	C	18	C	28		38		48		58	
9	D	19	A	29		39		49		59	
10	B	20	C	30		40		50		60	

1. $\vec{a}\cdot\vec{b}=10 \Rightarrow (x,1)\cdot(2,y)=10 \Rightarrow 2x+y=10$

2. 我們(x)與惡(2)的距離$=|x-2|$

   善(3)與惡(2)的距離$=|3-2|$

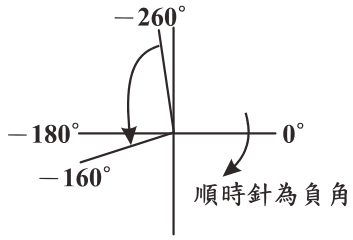
   我們與惡的距離小於善與惡的距離 $\Rightarrow |x-2|<|3-2|$

3. θ：$50^\circ \Rightarrow 100^\circ$

   $2\theta-360^\circ$：$-260^\circ \Rightarrow -160^\circ$

   $\sin(2\theta-360^\circ)$：$\sin(-260^\circ) \Rightarrow \sin(-180^\circ) \Rightarrow \sin(-160^\circ)$

   正 $\Rightarrow$ 0 $\Rightarrow$負



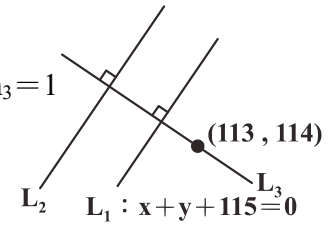
4. $m_1=-1$

   $L_3\perp L_2 \Rightarrow$因 $L_1//L_2$，則 $L_1\perp L_3 \Rightarrow m_1\cdot m_3=-1 \Rightarrow m_3=1$

   由點斜式

   L_3：$y-114=1(x-113) \Rightarrow x-y+1=0$

   令 $y=0$：x 軸截距$=-1$



5. f(x)除以(x−1)餘 2 $\Rightarrow f(1)=2$
   f(x)除以(x−2)餘 1 $\Rightarrow f(2)=1$
   } 代入選項檢驗

   (D) $f(x)=2024(x-1)(x-2)-(x-2)+1$

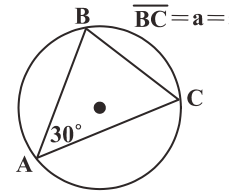
   $f(1)=2024\cdot 0\cdot(-1)-(-1)+1=2$(合)

   $f(2)=2024\cdot 1\cdot 0-0+1=1$(合)

6. 由正弦定理

   $2R=\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{5}{\sin 30^\circ}=\dfrac{5}{\frac{1}{2}}=10$

   $\therefore R=5$，圓面積$=\pi R^2=\pi\cdot 5^2=25\pi$



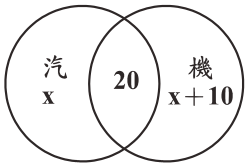
7. 設 n 年後小倩的月薪最接近 8 萬元

$40000\times(1.02)^n\fallingdotseq 80000 \Rightarrow \log(1.02)^n\fallingdotseq\log 2 \Rightarrow n\cdot\log 1.02\fallingdotseq\log 2$

$\Rightarrow n\fallingdotseq\dfrac{\log 2}{\log 1.02}=\dfrac{0.3010}{0.0086}=35$

8. 設僅有汽車的車主有 x 位

全部 100 位 $\Rightarrow$



$\Rightarrow 100=x+20+(x+10) \Rightarrow 100=2x+30 \Rightarrow x=35$

9. $x^2+3x+c=0$ $\begin{cases}\alpha+\beta=-3\\ \alpha\ \beta=c\end{cases}$

由 $\dfrac{1}{\alpha}+\dfrac{1}{\beta}=1 \Rightarrow \dfrac{\alpha+\beta}{\alpha\ \beta}=1 \Rightarrow \dfrac{-3}{c}=1 \Rightarrow c=-3$

10. (1)A , C 在 L：$2x-3y-6=0$ 同側

$\Rightarrow(2a_1-3a_2-6)(2\cdot 1-3\cdot 3-6)>0$

$\Rightarrow(2a_1-3a_2-6)(-13)>0$ 兩邊同除以(-13)

$\Rightarrow 2a_1-3a_2-6<0$

(2)B , C 在 L：$2x-3y-6=0$ 異側

$\Rightarrow(2b_1-3b_2-6)(2\cdot 1-3\cdot 3-6)<0$

$\Rightarrow(2b_1-3b_2-6)(-13)<0$ 兩邊同除以(-13)

$\Rightarrow 2b_1-3b_2-6>0$

點$(2a_1-3a_2-6\ ,\ 2b_1-3b_2-6)$

$\Rightarrow$點(負 ， 正)

$\Rightarrow$點落在第二象限

11. 小麥先生買 2 罐飲料價格為 x 元與$(x-10)$元

結帳金額＝價格高者原價，價格低者打 7 折

$=x+(x-10)(0.7)$

12. $\begin{cases}x>0\\ y>0\end{cases}$兩者都要

$20x+12y\leqq 70 \Rightarrow 10x+6y\leqq 35$

	$6y\leqq 25$	$6y\leqq 15$	$6y\leqq 5$
x	1	2	3
y	1～4	1～2	不合

故數對(x , y)有 6 種可能性

13. $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8, a_9, a_{10}, a_{11}$ 成等差

$\| \quad 88$

$\left.\begin{matrix} a_5=88-d \\ a_7=88+d \end{matrix}\right\} a_5+a_7=176$

$\vdots$

$\vdots$

$\left.\begin{matrix} a_1=88-5d \\ a_{11}=88+5d \end{matrix}\right\} a_1+a_{11}=176$

$\therefore$三年級學生人數$=176\times 5$(組)$+88=968$

14. $\theta=240^\circ\times\dfrac{\pi}{180^\circ}=\dfrac{4\pi}{3}$

$\overset{\frown}{AB}=r\cdot\theta=100\cdot\dfrac{4\pi}{3}=\dfrac{400\pi}{3}$

來回算一趟$=\dfrac{800\pi}{3}$

$\dfrac{800\pi}{3}\times x>8000 \quad \Rightarrow x>\dfrac{8000}{\frac{800\pi}{3}}\fallingdotseq 9.55 \quad \Rightarrow$最小 $x=10$

15. 甜湯有 3 種；配料有 5 種

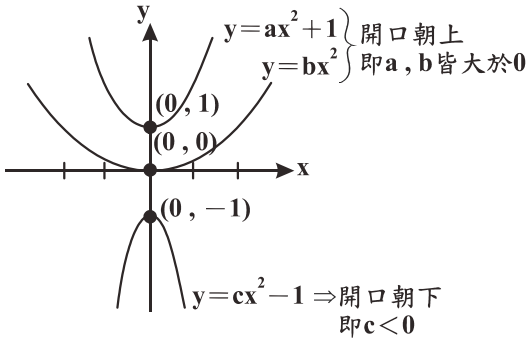
$\underbrace{\text{選 1：}C_1^3 \qquad \text{選 2：}C_2^5}$

綜合豆花搭配可能性$=C_1^3\cdot C_2^5=30$

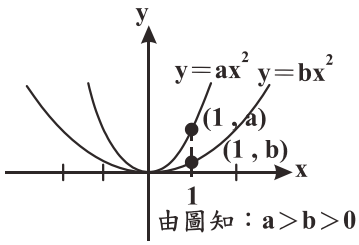
16. $\left.\begin{matrix} L_1: 3x+4y-6=0 \\ L_2: 3x+4y-11=0 \end{matrix}\right\}$ d(平行線)$=\dfrac{|-6-(-11)|}{\sqrt{3^2+4^2}}=1=$正方形 ABCD 之邊長

17. (1)代入 $x=0$ $\begin{cases} y=ax^2+1 & \Rightarrow y=1 \\ y=bx^2 & \Rightarrow y=0 \\ y=cx^2-1 & \Rightarrow y=-1 \end{cases}$

由圖可知：

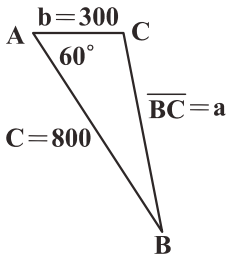


(2)



由(1) , (2) $\Rightarrow a>b>c$

18.



由餘弦定理：$\cos A=\dfrac{b^2+c^2-a^2}{2b\cdot c}$

$\Rightarrow \cos 60^\circ=\dfrac{1}{2}=\dfrac{90000+640000-a^2}{2\cdot 300\cdot 800}$

$\Rightarrow 730000-a^2=240000$

$\Rightarrow a^2=490000$

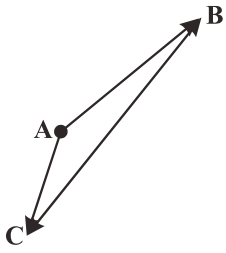
$\Rightarrow a=700$

小仲比原規劃路線多走之距離＝c＋a－b＝800＋700－300＝1200(公尺)

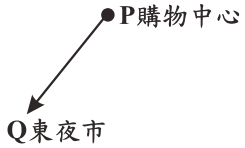
19. 圓心 O 至 $\begin{cases} L_1:5x+12y-16=0\text{之距離}=d_1 \\ L_2:5x+12y+12=0\text{之距離}=d_2 \end{cases}$

(A)O(－2 , 1)，r＝1 $\begin{cases} d_1=\dfrac{|5(-2)+12\cdot 1-16|}{\sqrt{5^2+12^2}}=\dfrac{14}{13}>r \\ d_2=\dfrac{|5(-2)+12\cdot 1+12|}{\sqrt{5^2+12^2}}=\dfrac{14}{13}>r \end{cases}$

∴此圓完全落在深色區域內

20. (1) 

$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$

(2) 

$\overrightarrow{PQ}$ 與 $\overrightarrow{AC}$ 最接近

21. 隔年月薪"皆"增加 5000 元

$\Rightarrow\begin{cases}\text{算術平均數增加5000元}\\ \text{母體標準差不受平移影響，故不變}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x>47500\\ y=3000\end{cases}$

22. 點數和＝9 點或 10 點

小慈 小巴　　小慈 小巴

(3 , 6)　　(4 , 6)

※(6 , 3)　※(6 , 4)

(4 , 5)　　(5 , 5)

※(5 , 4)

※為小慈勝出　$\Rightarrow P=\frac{3}{7}$

23. ↙　↙　↙　↙　↙

摩天輪，碰碰車，小火車，旋轉木馬　⇒先排＝4！＝24

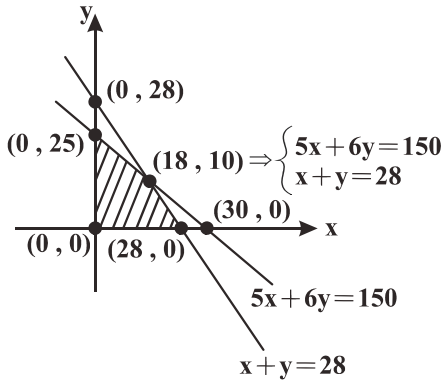
海盜船，雲霄飛車　⇒插空且可互換：$P_2^5=20$

遊玩行程＝24×20＝480

24. 令 A 口味糕餅製作 x 個

B 口味糕餅製作 y 個

$\begin{cases}x\ge 0\\ y\ge 0\\ 100x+120y\le 3000\\ x+y\le 28\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x\ge 0\\ y\ge 0\\ 5x+6y\le 150\\ x+y\le 28\end{cases}$



f(x , y)＝80x＋90y

f(28 , 0)＝2240

f(18 , 10)＝2340…最大利潤

f(0 , 25)＝2250

25. $y = 50 \cdot \log_{10} x$

(A)$x = 100 \quad \Rightarrow y = 50 \cdot \log_{10} 100 = 50 \times 2 = 100$

(B)$x = 10 \quad \Rightarrow y = 50 \cdot \log_{10} 10 = 50 \times 1 = 50$

(C)$x = 2 \quad \Rightarrow y = 50 \cdot \log_{10} 2 = 50(0.3010) = 15.05$

(D)$x = 16 \quad \Rightarrow y = 50 \cdot \log_{10} 16 = 50\log_{10} 2^4 = 200\log_{10} 2 = 200(0.3010) = 60.2$