Exercise 5 參考解答

一、單選題：(100 小題，每題 1 分，共 100 分)

1. (　　) 已知坐標平面上三點 $A(1,a)$、$B(2,3)$、$C(5,1)$，若向量內積 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}$ 的值為 1，則 $a=$
(A) -3　(B) -1　(C) 1　(D) 2

【106 數(B)歷屆試題】

解答　D

解析　$\overrightarrow{AB}=(2-1,3-a)=(1,3-a)$

$\overrightarrow{BC}=(5-2,1-3)=(3,-2)$

$\because\ \overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}=1 \Rightarrow 1\times3+(3-a)\times(-2)=1 \Rightarrow 3-6+2a=1$

$\Rightarrow 2a=4 \Rightarrow a=2$

2. (　　) 已知 $\vec{u}=(1,1)$、$\vec{v}=(x+4,y-1)$、$\vec{w}=(2x,y)$。若 $\vec{u}$ 與 $\vec{v}$ 垂直且 $\vec{u}$ 與 $\vec{w}$ 平行，則下列何者正確？　(A) $x=1$　(B) $y=-2$　(C) $y=1$　(D) $x=-2$

【108 數(C)歷屆試題】

解答　B

解析　$\because$ $\vec{u}$ 與 $\vec{v}$ 垂直　$\therefore\ (1,1)\cdot(x+4,y-1)=0$

$\Rightarrow 1\times(x+4)+1\times(y-1)=0 \Rightarrow x+y=-3$……①

$\because$ $\vec{u}$ 與 $\vec{w}$ 平行

$\therefore\ \dfrac{1}{2x}=\dfrac{1}{y} \Rightarrow 2x-y=0$……②

①+②：$3x=-3 \Rightarrow x=-1$

$x=-1$ 代回①：$-1+y=-3 \Rightarrow y=-2$

3. (　　) 已知兩向量 $\vec{a}=(2,4)$、$\vec{b}=(1,2)$，則 $\left|\vec{a}-\vec{b}\right|=$
(A) $\sqrt{3}$　(B) $\sqrt{5}$　(C) $3\sqrt{2}$　(D) 5

【light 講義-綜合評量】

解答　B

解析　$\vec{a}-\vec{b}=(2,4)-(1,2)=(2-1,4-2)=(1,2)$

$$\begin{array}{rl} \vec{a} & =(2,4) \\ -)\ \vec{b} & =(1,2) \\ \hline \vec{a}-\vec{b} & =(1,2) \end{array}$$

$\therefore\ \left|\vec{a}-\vec{b}\right|=\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$

4. (　　) 若 $\vec{a}=(4,2)$，$\vec{b}=(6,k)$ 且 $\vec{a}\perp\vec{b}$，則 k 值為　(A) 10　(B) 12　(C) -10　(D) -12

【三重商工段考題 light 講義-類題】

解答　D

解析　因為 $\vec{a}\perp\vec{b}$，故得 $\vec{a}\cdot\vec{b}=0$，即 $(4,2)\cdot(6,k)=0$

計算得 $24+2k=0$，所以 k 的值為 -12

5. (　　) 試判斷下列何者為單位向量？　(A) $\left(\dfrac{5}{13},-\dfrac{12}{13}\right)$　(B) $\left(\dfrac{3}{2},\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)$　(C) $\left(-\dfrac{1}{2},\dfrac{1}{2}\right)$　(D) $(1,1)$

【豐原高商段考題 light 講義-類題】

解答 A

解析 長度為 1 的向量稱為單位向量 (A)$\left|\left(\frac{5}{13},\frac{-12}{13}\right)\right|=\sqrt{\left(\frac{5}{13}\right)^2+\left(\frac{-12}{13}\right)^2}=1$

(B)$\left|\left(\frac{3}{2},\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right|=\sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2+\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2}=\sqrt{3}$

(C)$\left|\left(-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)\right|=\sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2+\left(\frac{1}{2}\right)^2}=\frac{\sqrt{2}}{2}$

(D)$|(1,1)|=\sqrt{(1)^2+(1)^2}=\sqrt{2}$

6. (　　) 設 $A(3,-2)$、$B(-1,1)$ 為平面上兩點，則 $\left|\overrightarrow{AB}\right|=$

(A)$(4,-3)$　(B)$(-4,3)$　(C)5　(D)25

【南港高工段考題 light 講義-類題】

解答 C

解析 $\overrightarrow{AB}=(-1-3,1-(-2))=(-4,3)$，$\left|\overrightarrow{AB}\right|=\sqrt{(-4)^2+3^2}=5$

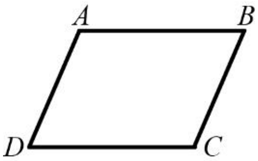
7. (　　) 若 $A(5,-2)$、$B(3,6)$，則 $\overrightarrow{AB}=$？　(A)$(8,4)$　(B)$(2,-8)$　(C)$(-2,8)$　(D)$(-8,-4)$

【新北高工段考題 light 講義-類題】

解答 C

解析 $\overrightarrow{AB}=(3-5,6-(-2))=(-2,8)$

8. (　　) 平行四邊形 $ABCD$ 中，下列敘述何者**不正確**？



(A) $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BC}$　(B) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AD}$　(C) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$　(D) $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CB}=\overrightarrow{CA}$

【西螺農工段考題 light 講義-類題】

解答 D

解析 (A) $\overrightarrow{AD}$ 和 $\overrightarrow{BC}$ 同大小，同方向，故相等　(B)由向量的加法，$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AD}$

(C)由向量的加法，$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$

(D)由向量的減法，$\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CB}=\overrightarrow{AC}$

9. (　　) 已知正△ABC 邊長為 3，則 $\left|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}\right|=$

(A)0　(B)3　(C)9　(D)18

【三重商工段考題 light 講義-類題】

解答 A

解析 $\left|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}\right|=\left|\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CA}\right|=\left|\overrightarrow{AA}\right|=\left|\overrightarrow{0}\right|=0$

10. (　　) 已知 $\overrightarrow{a}+2\overrightarrow{b}+3\overrightarrow{c}=\overrightarrow{0}$ 且 $|\overrightarrow{a}|=4$、$|\overrightarrow{b}|=5$，若 $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=6$，則 $|\overrightarrow{c}|=$

(A)$\frac{\sqrt{65}}{3}$　(B)$2\sqrt{2}$　(C)$2\sqrt{5}$　(D)$\frac{2\sqrt{35}}{3}$

【龍騰自命題】

解答 D

解析　$\vec{a}+2\vec{b}=-3\vec{c}$

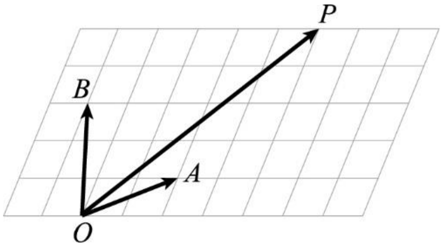
$\Rightarrow\ |\vec{a}+2\vec{b}|^2=|-3\vec{c}|^2$

$\Rightarrow\ |\vec{a}|^2+4\vec{a}\cdot\vec{b}+4|\vec{b}|^2=9|\vec{c}|^2$

$\Rightarrow\ 16+24+100=9|\vec{c}|^2$

$\Rightarrow\ |\vec{c}|^2=\dfrac{140}{9}\ \Rightarrow\ |\vec{c}|=\dfrac{2\sqrt{35}}{3}$

11. (　　) 如圖，二組平行線分別等間隔，令 $\overrightarrow{OA}=\vec{a}$，$\overrightarrow{OB}=\vec{b}$，若 $\overrightarrow{OP}=x\vec{a}+y\vec{b}$，則 $(x,y)=$

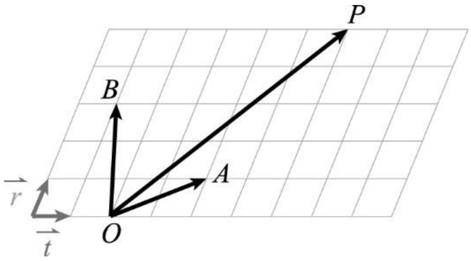


(A)(2,1)　(B)$(4,\frac{1}{2})$　(C)$(\frac{17}{5},\frac{14}{5})$　(D)$(\frac{17}{7},\frac{6}{7})$

【龍騰自命題】

解答　D

解析　如圖，



$\overrightarrow{OA}=\vec{a}=2\vec{t}+\vec{r}$，$\overrightarrow{OB}=\vec{b}=-\vec{t}+3\vec{r}$

$\overrightarrow{OP}=4\vec{t}+5\vec{r}$

$\Rightarrow\ \overrightarrow{OP}=x\vec{a}+y\vec{b}$

$4\vec{t}+5\vec{r}=x(2\vec{t}+\vec{r})+y(-\vec{t}+3\vec{r})$

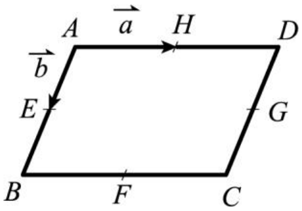
$\Rightarrow$ $\vec{t}$ 的係數 $\Rightarrow\ 4=2x-y$……①

$\vec{r}$ 的係數 $\Rightarrow\ 5=x+3y\ \Rightarrow\ 10=2x+6y$……②

②－① 得 $6=7y\ \Rightarrow\ y=\dfrac{6}{7}$

代入①得 $x=\dfrac{17}{7}$　　$\therefore\ (x,y)=(\dfrac{17}{7},\dfrac{6}{7})$

12. (　　)如圖，平行四邊形 $ABCD$ 中，E、F、G、H 分別為 $\overline{AB}$、$\overline{BC}$、$\overline{CD}$、$\overline{DA}$ 之中點，設 $\overrightarrow{AH}=\vec{a}$、$\overrightarrow{AE}=\vec{b}$，若 $\overrightarrow{AG}=x\vec{a}+y\vec{b}$，則 $(x,y)=$



(A)(1,2)　(B)(2,1)　(C)(2,2)　(D)(1,1)

【龍騰自命題，進階卷】

解答　B

解析　$\overrightarrow{AG}=\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DG}=2\overrightarrow{AH}+\overrightarrow{AE}=2\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b}$

故$(x,y)=(2,1)$

13. (　　)已知向量$\overrightarrow{v}=(4,1)$，若$\overrightarrow{v}$與向量$(x,-3)$平行，且$\overrightarrow{v}$與向量$(1,y)$垂直，則數對(x,y)為　(A) $(-12,-4)$　(B)$\left(\frac{3}{4},\frac{1}{4}\right)$　(C)$(0,-2)$　(D)$\left(-\frac{1}{4},-\frac{3}{4}\right)$

【super 講義-綜合評量】

解答　A

解析　$\because\ \overrightarrow{v}=(4,1)//(x,-3)\ \Rightarrow\ \frac{4}{x}=\frac{1}{-3}\ \Rightarrow\ x=-12$

又$\overrightarrow{v}=(4,1)\perp(1,y)\ \Rightarrow\ (4,1)\cdot(1,y)=0\ \Rightarrow\ 4\times1+1\times y=0\ \Rightarrow\ y=-4$

$\therefore\ (x,y)=(-12,-4)$

14. (　　)若$|\overrightarrow{a}|=3$，$|\overrightarrow{b}|=4$，且$\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=-2$，則$|\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b}|^2=$

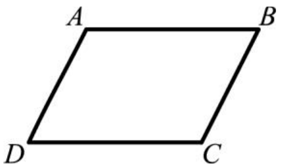
(A)21　(B)9　(C)29　(D)5

【隨堂卷】

解答　A

解析　$|\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b}|^2=|\overrightarrow{a}|^2+2\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}+|\overrightarrow{b}|^2=3^2+2\times(-2)+4^2=9-4+16=21$

15. (　　)如圖所示，平行四邊形$ABCD$中，試以A、B、C、D為起點或終點的有向線段表示，則$\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AD}=$

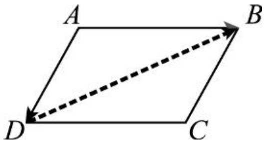


(A)$\overrightarrow{DB}$　(B)$\overrightarrow{BD}$　(C)$\overrightarrow{AD}$　(D)$\overrightarrow{DA}$

【super 講義-綜合評量】

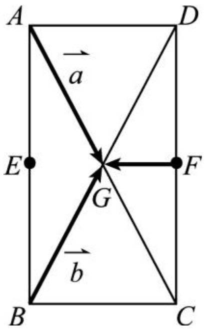
解答　A

解析　由向量減法的圖形表示



可得$\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{DB}$

16. (　　)如圖所示，$ABCD$是一矩形，E、F分別為$\overline{AB}$、$\overline{CD}$的中點，且$\overline{AC}$和$\overline{BD}$交於G點。若$\overrightarrow{AG}=\overrightarrow{a}$、$\overrightarrow{BG}=\overrightarrow{b}$，則$\overrightarrow{FG}=$



(A)$\frac{1}{2}(\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b})$　(B)$-\frac{1}{2}(\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b})$　(C)$\frac{1}{2}(\overrightarrow{a}-\overrightarrow{b})$　(D)$-\frac{1}{2}(\overrightarrow{a}-\overrightarrow{b})$

【super 講義-綜合評量】

解答 B

解析 $\overrightarrow{FG}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{AD}=-\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AG}+\overrightarrow{GD}\right)=-\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AG}+\overrightarrow{BG}\right)=-\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b}\right)$

17. (　　) 已知 $\overrightarrow{a}=(3,-4)$、$\overrightarrow{b}=(6,9)$，則 $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=$
(A)(9,5)　(B)(－3,－13)　(C)－18　(D)18

【龍騰自命題】

解答 C

解析 根據向量內積的定義 $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=(3,-4)\cdot(6,9)=3\times6+(-4)\times9=-18$

18. (　　) 在△ABC 中，已知∠$C=90°$，$\overrightarrow{AB}=(3,k)$、$\overrightarrow{AC}=(2,1)$，則 $k=$　(A)－8 或 5　(B)－6　(C)－3 或 5　(D)－1

【龍騰自命題，進階卷】

解答 D

解析 $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AC}=(-3,-k)+(2,1)=(-1,-k+1)$

$\because\ \overrightarrow{AC}\perp\overrightarrow{BC}\quad\therefore\ \overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{BC}=0$

$\Rightarrow\ (2,1)\cdot(-1,-k+1)=0$

$\Rightarrow\ -2-k+1=0\ \Rightarrow\ k=-1$

19. (　　) 若 $\overrightarrow{x}=(\cos\alpha-\sin\alpha,\cos\alpha+\sin\alpha)$，則 $|\overrightarrow{x}|=$
(A) $\sqrt{2}$　(B)2　(C)1　(D) $\sqrt{3}$

【龍騰自命題，進階卷】

解答 A

解析 $|\overrightarrow{x}|^2=\overrightarrow{x}\cdot\overrightarrow{x}$

$=(\cos\alpha-\sin\alpha,\cos\alpha+\sin\alpha)\cdot(\cos\alpha-\sin\alpha,\cos\alpha+\sin\alpha)$

$=(\cos\alpha-\sin\alpha)^2+(\cos\alpha+\sin\alpha)^2$

$=\cos^2\alpha-2\cos\alpha\sin\alpha+\sin^2\alpha+\cos^2\alpha+2\cos\alpha\sin\alpha+\sin^2\alpha=1+1=2$

$\therefore\ |\overrightarrow{x}|=\sqrt{2}$

20. (　　) 設 $|\overrightarrow{a}|=2$、$|\overrightarrow{b}|=\sqrt{5}$，$\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=-3$，則 $|\overrightarrow{a}-2\overrightarrow{b}|=$
(A)2　(B)3　(C)4　(D)6

【龍騰自命題】

解答 D

解析 $|\overrightarrow{a}-2\overrightarrow{b}|^2=|\overrightarrow{a}|^2-4\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}+4|\overrightarrow{b}|^2=4-4\times(-3)+4\times5=36$

$\therefore\ |\overrightarrow{a}-2\overrightarrow{b}|=6$

21. (　　) 設 $\overrightarrow{a}=(-1,-1)$，則 $|\overrightarrow{a}|=$
(A) $\sqrt{2}$　(B)1　(C)－1　(D) $\sqrt{3}$

【龍騰自命題】

解答 A

解析 $|\overrightarrow{a}|=\sqrt{(-1)^2+(-1)^2}=\sqrt{1+1}=\sqrt{2}$

22. (　　) $A(3,-1)$、$B(1,2)$、$C(x,y)$、$D(-1,3)$，x、y 為實數，若 $(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC})//\overrightarrow{BD}$，且 $\overrightarrow{BC}//\overrightarrow{AD}$，則 $(x,y)=$　(A)(－6,9)　(B)(6,9)　(C)(9,6)　(D)(9,－6)

【龍騰自命題，進階卷】

解答 D

解析 $\overrightarrow{AB}=(-2,3)$，$\overrightarrow{AC}=(x-3,y+1)$，$\overrightarrow{BC}=(x-1,y-2)$，$\overrightarrow{AD}=(-4,4)$，$\overrightarrow{BD}=(-2,1)$

$\Rightarrow\ \overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}=(-2,3)+(x-3,y+1)=(x-5,y+4)$

$\because\ (\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC})//\overrightarrow{BD}\ \Rightarrow\ \dfrac{x-5}{-2}=\dfrac{y+4}{1}$

$\Rightarrow\ x+2y=-3$……①

$\overrightarrow{BC}//\overrightarrow{AD}\ \Rightarrow\ \dfrac{x-1}{-4}=\dfrac{y-2}{4}$

$\Rightarrow\ x+y=3$……②

由①、②解聯立得 $x=9$，$y=-6$

$\therefore\ (x,y)=(9,-6)$

23. (　　)已知 $A(-1,2)$、$B(3,-5)$、$C(1,6)$，設 G 為△ABC 的重心，M 為 $\overline{AC}$ 的中點，則 $\overrightarrow{BG}-\overrightarrow{AM}=$
(A)$(-3,4)$　(B)$(-1,8)$　(C)$(-3,8)$　(D)$(-1,4)$

【龍騰自命題，進階卷】

解答 A

解析 利用重心公式得

$G(\dfrac{-1+3+1}{3},\dfrac{2-5+6}{3})=G(\dfrac{3}{3},\dfrac{3}{3})=G(1,1)$

又由中點公式得 $M(\dfrac{-1+1}{2},\dfrac{2+6}{2})=M(0,4)$

$\therefore\ \overrightarrow{BG}-\overrightarrow{AM}=(1-3,1-(-5))-(0-(-1),4-2)$

$=(-2,6)-(1,2)=(-3,4)$

24. (　　)△ABC 中，已知向量 $\overrightarrow{AB}=(-3,4)$、$\overrightarrow{AC}=(-4,3)$，則△$ABC$ 的周長為　(A)15　(B)$5+6\sqrt{2}$
(C)$10+2\sqrt{2}$　(D)$10+\sqrt{2}$

【龍騰自命題，進階卷】

解答 D

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

$\therefore\ \overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}=(-4,3)-(-3,4)=(-1,-1)$

則 $|\overrightarrow{AB}|=\sqrt{(-3)^2+4^2}=\sqrt{25}=5$

$|\overrightarrow{AC}|=\sqrt{(-4)^2+3^2}=\sqrt{25}=5$

$|\overrightarrow{BC}|=\sqrt{(-1)^2+(-1)^2}=\sqrt{2}$

故△ABC 的周長 $=5+5+\sqrt{2}=10+\sqrt{2}$

25. (　　)設 $\overrightarrow{a}$、$\overrightarrow{b}$、$\overrightarrow{c}$ 為平面向量，D、E、F、G 為坐標平面上的四個點，若 $\overrightarrow{DE}=2\overrightarrow{a}$，$\overrightarrow{DF}=3\overrightarrow{b}-\overrightarrow{a}$，$\overrightarrow{FG}=-\overrightarrow{b}+4\overrightarrow{c}$，則下列何者恆正確？　(A)$\overrightarrow{GE}=2\overrightarrow{a}+3\overrightarrow{b}-4\overrightarrow{c}$　(B)$\overrightarrow{GE}=3\overrightarrow{a}-2\overrightarrow{b}-4\overrightarrow{c}$　(C)$\overrightarrow{GE}=4\overrightarrow{a}-3\overrightarrow{b}+2\overrightarrow{c}$　(D)$\overrightarrow{GE}=2\overrightarrow{a}-3\overrightarrow{b}+4\overrightarrow{c}$

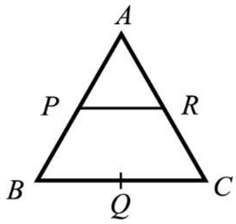
【進階卷，105 數(A)歷屆試題】

解答 B

解析 $\overrightarrow{GE}=\overrightarrow{DE}-\overrightarrow{DG}=\overrightarrow{DE}-(\overrightarrow{DF}+\overrightarrow{FG})=2\overrightarrow{a}-((3\overrightarrow{b}-\overrightarrow{a})+(-\overrightarrow{b}+4\overrightarrow{c}))=2\overrightarrow{a}-(2\overrightarrow{b}-\overrightarrow{a}+4\overrightarrow{c})$

$=3\overrightarrow{a}-2\overrightarrow{b}-4\overrightarrow{c}$

26. (　　)如圖，已知△ABC 為正三角形，P、Q、R 是三邊的中點，則 $\overrightarrow{PR}=$



(A) $\overrightarrow{PA}$　(B) $\overrightarrow{BQ}$　(C) $\overrightarrow{BC}$　(D) $\overrightarrow{CQ}$

【龍騰自命題】

解答　B

解析　向量要「大小相等，方向相同」才相等

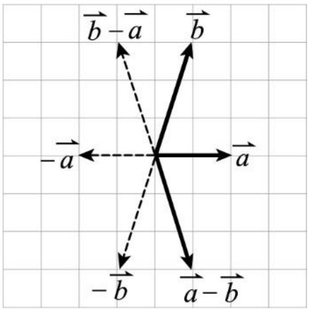
27. (　　)設 $\vec{a}$、$\vec{b}$、$\vec{c}$ 為三向量，且 $\vec{0}$ 為零向量，則下列何者**錯誤**？ (A) $\vec{0}+\vec{b}=\vec{b}$　(B) $\vec{a}+(\vec{b}+\vec{c})=(\vec{a}+\vec{b})+\vec{c}$　(C) $\vec{a}-\vec{b}=\vec{b}-\vec{a}$　(D) $-(-\vec{a})=\vec{a}$

【龍騰自命題】

解答　C

解析　$(\vec{a}-\vec{b})$與$(\vec{b}-\vec{a})$不一定相等

例如如圖



28. (　　) △ABC 之三邊長為 a，b，c，則$|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}|=$

(A)$a+b+c$　(B)$a+b-c$　(C)$a-b+c$　(D)0

【龍騰自命題】

解答　D

解析　△ABC 中，$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$

則 $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AC}=\vec{0}$

$\therefore$ $|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}|=0$

29. (　　) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DA}=$

(A) $\overrightarrow{AD}$　(B) $\overrightarrow{DA}$　(C) $\vec{0}$　(D)0

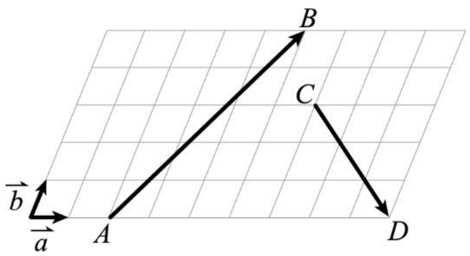
【龍騰自命題】

解答　C

解析　$\because$ A、B、C、D 為任意四點，則 $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$，又 $\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DA}=\overrightarrow{CA}$

$\therefore$ $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DA}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AC}=\vec{0}$

30. (　　) 如圖是由二組兩兩平行的直線所構成，且每一小格都是菱形，則下列何者**錯誤**？



(A) $\overrightarrow{AB}=3\vec{a}+5\vec{b}$ (B) $\overrightarrow{CD}=3\vec{a}-3\vec{b}$ (C) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CD}=8\vec{a}$ (D) $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CD}=8\vec{b}$

【龍騰自命題，進階卷】

解答 C

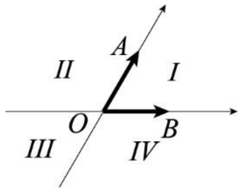
解析 (A) $\overrightarrow{AB}=3\vec{a}+5\vec{b}$

(B) $\overrightarrow{CD}=3\vec{a}-3\vec{b}$

(C) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CD}=6\vec{a}+2\vec{b}$

(D) $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CD}=8\vec{b}$

31. ( ) 如圖所示，若 $\overrightarrow{OQ}=-\frac{3}{2}\overrightarrow{OA}+\frac{2}{3}\overrightarrow{OB}$，則 Q 點會落在哪一個區域內？



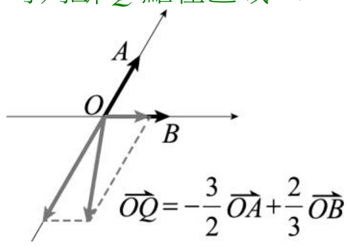
(A)I (B)II (C)III (D)IV

【龍騰自命題，進階卷】

解答 D

解析 利用向量的加法

可判斷 Q 點在區域 IV



32. ( ) 設 A、B、X 為相異三點，r 為任意實數，$\overrightarrow{AX}=r\overrightarrow{AB}$，則下列敘述何者**錯誤**？ (A)當 $r=\frac{2}{3}$ 時，X 點在 $\overline{AB}$ 上 (B)當 $r=-3$ 時，$\overrightarrow{AX}$ 與 $\overrightarrow{AB}$ 方向相反 (C)當 $r<-1$ 時，$|\overrightarrow{AX}|<|\overrightarrow{AB}|$ (D)當 $0<r<1$ 時，$|\overrightarrow{AX}|<|\overrightarrow{AB}|$

【龍騰自命題，進階卷】

解答 C

解析 (C)$r=-2$ 時，$\overrightarrow{AX}=-2\overrightarrow{AB}$ $\Rightarrow$ $|\overrightarrow{AX}|=|-2\overrightarrow{AB}|=2|\overrightarrow{AB}|>|\overrightarrow{AB}|$

33. ( ) 若 $\vec{a}=(-3,k)$，$\vec{b}=(k,4)$，且 $\vec{a}\cdot\vec{b}=8$，則 $k=$

(A)-8 (B)$\frac{8}{7}$ (C)8 (D)1

【隨堂卷】

解答 C

解析 由向量內積的定義 $\vec{a}\cdot\vec{b}=-3\times k+k\times 4$ $\Rightarrow$ $8=-3k+4k$ $\Rightarrow$ $k=8$

34. (　　) 已知$\left|\vec{a}\right|=4$，$\vec{a}$與$\vec{b}$的夾角θ為$30°$，若$\vec{a}\cdot\vec{b}=2\sqrt{3}$，則$\left|\vec{b}\right|=$
(A)1　(B)$\sqrt{3}$　(C)2　(D)$2\sqrt{3}$

【隨堂卷】

解答　A

解析　由向量內積的定義$\vec{a}\cdot\vec{b}=\left|\vec{a}\right|\left|\vec{b}\right|\cos\theta \Rightarrow 2\sqrt{3}=4\times\left|\vec{b}\right|\times\cos 30°$

$\Rightarrow 2\sqrt{3}=4\times\left|\vec{b}\right|\times\dfrac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 2\sqrt{3}=2\sqrt{3}\left|\vec{b}\right| \Rightarrow \left|\vec{b}\right|=1$

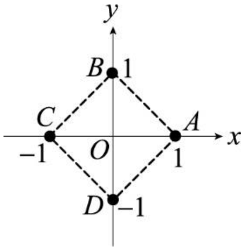
35. (　　) 設$\vec{a}=(2,m)$，$\vec{b}=(m,8)$，若$\vec{a}\,//\,\vec{b}$，則$m=$
(A)4　(B)2　(C)4或-4　(D)2或-2

【隨堂卷】

解答　C

解析　$\because\ \vec{a}\,//\,\vec{b}$，$\therefore\ \dfrac{2}{m}=\dfrac{m}{8} \Rightarrow m^2=16 \Rightarrow m=4$或$-4$

36. (　　) 如圖，已知A、C兩點在x軸上，B、D兩點在y軸上，且$\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}=\overline{OD}=1$，則下列何者正確？



(A)$\overrightarrow{AB}=(1,-1)$　(B)$\overrightarrow{DC}=(1,-1)$　(C)$\overrightarrow{CA}=(-2,0)$　(D)$\overrightarrow{BD}=(0,-2)$

【隨堂卷】

解答　D

解析　由題目知，$A(1,0)$、$B(0,1)$、$C(-1,0)$、$D(0,-1)$

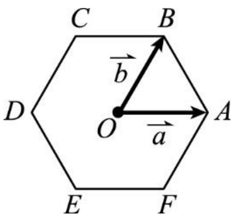
(A)$\overrightarrow{AB}=(0-1,1-0)=(-1,1)$

(B)$\overrightarrow{DC}=(-1-0,0-(-1))=(-1,1)$

(C)$\overrightarrow{CA}=(1-(-1),0-0)=(2,0)$

(D)$\overrightarrow{BD}=(0-0,-1-1)=(0,-2)$

37. (　　) 如圖，在正六邊形$ABCDEF$中，若$\overrightarrow{OA}=\vec{a}$，$\overrightarrow{OB}=\vec{b}$，則$\overrightarrow{AE}=$



(A)$\vec{a}+\vec{b}$　(B)$-\vec{a}-\vec{b}$　(C)$-\vec{a}+\vec{b}$　(D)$\vec{a}-\vec{b}$

【隨堂卷】

解答　B

解析　$\overrightarrow{AE}=\overrightarrow{AF}+\overrightarrow{FE}=\overrightarrow{BO}+\overrightarrow{AO}=-\overrightarrow{OB}-\overrightarrow{OA}=-\vec{b}-\vec{a}=-\vec{a}-\vec{b}$

38. (　　) 已知$\vec{a}=(12,-5)$，若$\vec{a}\cdot\vec{b}=0$，則$\vec{b}$可為下列何者？　(A)$(5,-12)$　(B)$(-10,24)$　(C)$(-5,12)$　(D)$(10,24)$

【隨堂卷】

解答　D

解析　(A) $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=(12,-5)\cdot(5,-12)=12\times5+(-5)\times(-12)=120$

(B) $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=(12,-5)\cdot(-10,24)=12\times(-10)+(-5)\times24=-240$

(C) $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=(12,-5)\cdot(-5,12)=12\times(-5)+(-5)\times12=-120$

(D) $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=(12,-5)\cdot(10,24)=12\times10+(-5)\times24=0$

39. (　　)已知 $\overrightarrow{a}$ 和 $\overrightarrow{b}$ 是坐標平面上的兩個向量，若 $|\overrightarrow{a}|=6$，$|\overrightarrow{b}|=3$，且 $\overrightarrow{a}$ 和 $\overrightarrow{b}$ 的夾角 θ 為 60°，則 $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=$

(A) 18　(B) $18\sqrt{3}$　(C) 9　(D) $9\sqrt{3}$

【隨堂卷】

解答　C

解析　由向量內積的定義 $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=|\overrightarrow{a}||\overrightarrow{b}|\cos\theta=6\times3\times\cos60^\circ=18\times\dfrac{1}{2}=9$

40. (　　) 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\overrightarrow{AB}=(3,-4)$，$\overrightarrow{BC}=(4,0)$，則 $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=$

(A) $(1,4)$　(B) $(-1,-4)$　(C) $(7,-4)$　(D) $(-7,4)$

【隨堂卷】

解答　C

解析　$\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=(3,-4)+(4,0)=(3+4,-4+0)=(7,-4)$

41. (　　) 已知坐標平面上兩點 $A(9,4)$、$B(5,3)$，則 $\overrightarrow{AB}=$

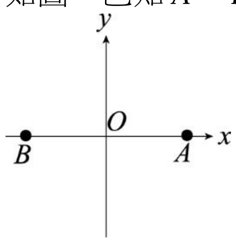
(A) $(3,-2)$　(B) $(4,1)$　(C) $(-3,2)$　(D) $(-4,-1)$

【隨堂卷】

解答　D

解析　$\overrightarrow{AB}=(5,3)-(9,4)=(-4,-1)$

42. (　　) 如圖，已知 A、B 兩點在 x 軸上，若 $\overline{OA}=\overline{OB}=6$，則下列何者正確？



(A) $\overrightarrow{AO}=(6,0)$　(B) $\overrightarrow{OB}=(-6,0)$　(C) $\overrightarrow{OA}=\overrightarrow{OB}$　(D) $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{BO}=\overrightarrow{0}$

【隨堂卷】

解答　B

解析　由題目知 $A(6,0)$，$B(-6,0)$

(A) $\overrightarrow{AO}=(0,0)-(6,0)=(-6,0)$

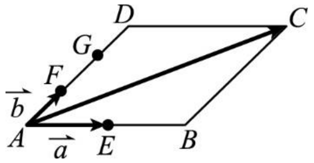
(B) $\overrightarrow{OB}=(-6,0)-(0,0)=(-6,0)$

(C) $\overrightarrow{OA}=(6,0)-(0,0)=(6,0)\neq(-6,0)=\overrightarrow{OB}$

(D) $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{BO}=(6,0)+(6,0)=(12,0)\neq\overrightarrow{0}$

43. (　　) 如圖，在平行四邊形 $ABCD$ 中，E 為 $\overline{AB}$ 的中點，F、G 為 $\overline{AD}$ 的三等分點。若 $\overrightarrow{AE}=\overrightarrow{a}$，

$\overrightarrow{AF}=\overrightarrow{b}$，則 $\overrightarrow{AC}=$



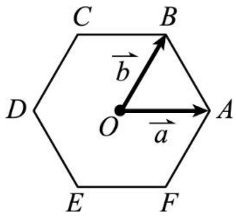
(A) $2\overrightarrow{a}+3\overrightarrow{b}$ (B) $2\overrightarrow{a}+4\overrightarrow{b}$ (C) $2\overrightarrow{a}+2\overrightarrow{b}$ (D) $3\overrightarrow{a}+3\overrightarrow{b}$

【隨堂卷】

解答 A

解析 由平行四邊形法，$\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=2\overrightarrow{AE}+3\overrightarrow{AF}=2\overrightarrow{a}+3\overrightarrow{b}$

44. ( ) 如圖，在正六邊形 $ABCDEF$ 中，若 $\overrightarrow{OA}=\overrightarrow{a}$，$\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{b}$，則下列何者正確？



(A) $\overrightarrow{a}=\overrightarrow{b}$ (B) $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{a}$ (C) $\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{b}$ (D) $\overrightarrow{FA}=\overrightarrow{b}$

【隨堂卷】

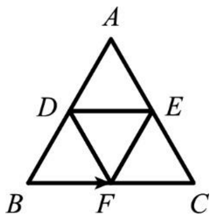
解答 D

解析 (A) $\overrightarrow{a}$ 與 $\overrightarrow{b}$ 同大小，不同方向 (B) $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AO}=-\overrightarrow{OA}=-\overrightarrow{a}$

(C) $\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{BO}=-\overrightarrow{OB}=-\overrightarrow{b}$

(D) $\overrightarrow{FA}=\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{b}$

45. ( ) 如圖，已知△ABC 為正三角形，D、E、F 是三邊中點，則 $\overrightarrow{BF}=$



(A) $\overrightarrow{CF}$ (B) $\overrightarrow{EC}$ (C) $\overrightarrow{DE}$ (D) $\overrightarrow{ED}$

【隨堂卷】

解答 C

解析 $\overrightarrow{BF}=\overrightarrow{FC}=\overrightarrow{DE}$

46. ( ) 下列何者為「向量」？ (A)向南走 25 公尺 (B)長度 (C)時間 (D)溫度

【隨堂卷】

解答 A

解析 向量為具有「大小」與「方向」的量

(A)有大小、有方向 (B)(C)(D)只有大小，沒有方向

故選(A)

47. ( ) 已知向量 $\overrightarrow{a}=(1,2)$ 與向量 $\overrightarrow{b}=(2,3)$，若 $3\overrightarrow{a}-2\overrightarrow{b}=(r,s)$，則 $s-2r=$

(A) -2 (B) -1 (C) 2 (D) 3

【課本自我評量】

解答 C

解析 已知 $\overrightarrow{a}=(1,2)$、$\overrightarrow{b}=(2,3)$

則 $3\overrightarrow{a}-2\overrightarrow{b}=3(1,2)-2(2,3)=(3,6)-(4,6)=(-1,0)=(r,s)$

得 $r=-1$，$s=0$

所以 $s=2r=0-2\times(-1)=2$

48. (　　) 若 $ABCDE$ 為一五邊形，則 $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DE}+\overrightarrow{EA}=$

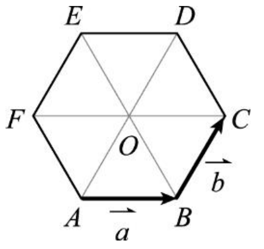
(A) $\overrightarrow{AE}$　(B) $\overrightarrow{EB}$　(C) $\overrightarrow{EA}$　(D) $\overrightarrow{0}$

【super 講義-綜合評量】

解答　D

解析　$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DE}+\overrightarrow{EA}=\overrightarrow{AA}=\overrightarrow{0}$

49. (　　) 如圖所示，正六邊形 $ABCDEF$ 中，設 $\overrightarrow{a}=\overrightarrow{AB}$、$\overrightarrow{b}=\overrightarrow{BC}$，試以 $\overrightarrow{a}$、$\overrightarrow{b}$ 表示 $\overrightarrow{CD}$，則 $\overrightarrow{CD}=$



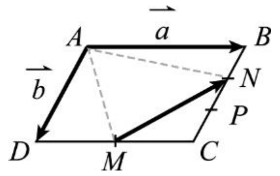
(A) $\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b}$　(B) $\overrightarrow{a}-\overrightarrow{b}$　(C) $-\overrightarrow{a}-\overrightarrow{b}$　(D) $-\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b}$

【super 講義-綜合評量】

解答　D

解析　$\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{BO}=\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AO}=-\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=-\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b}$

50. (　　) 如圖所示，平行四邊形 $ABCD$ 中，M 為 $\overline{CD}$ 中點，N、P 為 $\overline{BC}$ 的三等分點，令 $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{a}$、$\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{b}$，若 $\overrightarrow{MN}=\alpha\overrightarrow{a}+\beta\overrightarrow{b}$，數對 (α,β) 為

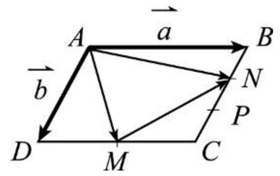


(A) $\left(\frac{2}{3},-\frac{1}{2}\right)$　(B) $\left(-\frac{2}{3},\frac{1}{2}\right)$　(C) $\left(-\frac{1}{2},\frac{2}{3}\right)$　(D) $\left(\frac{1}{2},-\frac{2}{3}\right)$

【super 講義-綜合評量】

解答　D

解析



$\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{AN}-\overrightarrow{AM}=\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BN}\right)-\left(\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DM}\right)=\left(\overrightarrow{AB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{BC}\right)-\left(\overrightarrow{AD}+\frac{1}{2}\overrightarrow{DC}\right)$

$=\left(\overrightarrow{a}+\frac{1}{3}\overrightarrow{b}\right)-\left(\overrightarrow{b}+\frac{1}{2}\overrightarrow{a}\right)=\frac{1}{2}\overrightarrow{a}-\frac{2}{3}\overrightarrow{b}$

故 $\alpha=\frac{1}{2}$，$\beta=-\frac{2}{3}$，則 $(\alpha,\beta)=\left(\frac{1}{2},-\frac{2}{3}\right)$

51. (　　) 平面上有 A、B、C 三點，已知由 A 至 B 的向量 $\overrightarrow{AB}=(-4,3)$，由 B 至 C 的向量 $\overrightarrow{BC}=(9,9)$，試求以 A、B、C 為頂點之△ABC 的周長為　(A) $5+9\sqrt{2}+4\sqrt{3}$　(B) $15+9\sqrt{2}$　(C) $2+\sqrt{2}$　(D) $18+9\sqrt{2}$

【super 講義-綜合評量】

解答　D

解析　$\overline{AB}=\left|\overrightarrow{AB}\right|=\sqrt{(-4)^2+3^2}=5$

$\overline{BC}=\left|\overrightarrow{BC}\right|=\sqrt{9^2+9^2}=9\sqrt{2}$

又 $\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=(-4,3)+(9,9)=(5,12)$ $\Rightarrow$ $\overline{AC}=\left|\overrightarrow{AC}\right|=\sqrt{5^2+12^2}=13$

$\therefore$ $\triangle ABC$ 的周長 $=\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{AC}=5+9\sqrt{2}+13=18+9\sqrt{2}$

52. (　　) 已知向量 $\overrightarrow{a}=(1,2)$ 與向量 $\overrightarrow{b}=(2,3)$，若 $3\overrightarrow{a}-2\overrightarrow{b}=(r,s)$，則 $s-2r=$

(A) -2　(B) -1　(C) 2　(D) 3

【104 數(B)歷屆試題】

解答　C

解析　已知 $\overrightarrow{a}=(1,2)$，$\overrightarrow{b}=(2,3)$

則 $3\overrightarrow{a}-2\overrightarrow{b}=3(1,2)-2(2,3)=(3,6)-(4,6)=(-1,0)=(r,s)$

$\Rightarrow$ $r=-1$，$s=0$ $\therefore$ $s-2r=0-2\times(-1)=2$

53. (　　) 若向量 $\overrightarrow{a}=(x,y)$ 與向量 $\overrightarrow{b}=(-5,12)$ 的方向相反，且 $\left|\overrightarrow{a}\right|=52$，則 $x+y=$

(A) -68　(B) -28　(C) 28　(D) 68

【103 數(A)歷屆試題】

解答　B

解析　$\left|\overrightarrow{b}\right|=\sqrt{(-5)^2+12^2}=13$

$\overrightarrow{b}$ 的單位向量為 $\left(\frac{-5}{13},\frac{12}{13}\right)$

$\because$ $\overrightarrow{a}$ 的方向與 $\overrightarrow{b}$ 相反，且 $\left|\overrightarrow{a}\right|=52$

$\therefore$ $\overrightarrow{a}=-\left(\frac{-5}{13},\frac{12}{13}\right)\times 52=(20,-48)$

即 $x=20$，$y=-48$，故 $x+y=-28$

54. (　　) 設平面上三點 $A(x,y)$、$B(-1,4)$ 及 $C(9,-1)$。若向量 $\overrightarrow{AD}=\frac{2}{5}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$，則 D 點坐標為何？

(A) $(1,5)$　(B) $(3,2)$　(C) $(5,1)$　(D) $(2,3)$

【103 數(B)歷屆試題】

解答　C

解析　$\overrightarrow{AB}=(-1-x,4-y)$，$\overrightarrow{AC}=(9-x,-1-y)$

所以 $\overrightarrow{AD}=\frac{2}{5}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{5}\overrightarrow{AC}=\frac{2}{5}(-1-x,4-y)+\frac{3}{5}(9-x,-1-y)$

$=\left(-\frac{2}{5}-\frac{2}{5}x,\frac{8}{5}-\frac{2}{5}y\right)+\left(\frac{27}{5}-\frac{3}{5}x,-\frac{3}{5}-\frac{3}{5}y\right)=(5-x,1-y)$

又 A 點坐標為 (x,y)，故 D 點坐標為 $(5,1)$

55. (　　) 設兩向量 $\overrightarrow{a}=(x-1,1)$、$\overrightarrow{b}=(x+2,2)$。若滿足內積 $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=6$ 之 x 有兩解 α、β，則 $\alpha+\beta=$

(A) -1　(B) 0　(C) 1　(D) 2

【106 數(A)歷屆試題】

解答　A

解析　由 $\overrightarrow{a}=(x-1,1)$，$\overrightarrow{b}=(x+2,2)$，$\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=6$

得 $(x-1,1)\cdot(x+2,2)=6 \Rightarrow (x-1)(x+2)+1\times2=6 \Rightarrow x^2+x-6=0$

$\Rightarrow (x+3)(x-2)=0 \quad \therefore \quad x=-3$ 或 2

故可設 $\alpha=-3$，$\beta=2$，則 $\alpha+\beta=-3+2=-1$

56. (　　)已知 $\left|\overrightarrow{AB}\right|=4$、$\left|\overrightarrow{AC}\right|=3$，又 $\overrightarrow{AB}$ 與 $\overrightarrow{AC}$ 的夾角為 $\frac{\pi}{3}$，則 $\left|\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{AC}\right|$ 之值為何？ (A) $\sqrt{52}$ (B) $\sqrt{76}$ (C) $\sqrt{52+24\sqrt{3}}$ (D) 10

【105 數(B)歷屆試題】

解答　B

解析　所求平方為

$$\left|\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{AC}\right|^2=\left|\overrightarrow{AB}\right|^2+4\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}+4\left|\overrightarrow{AC}\right|^2=4^2+4\times4\times3\times\cos\frac{\pi}{3}+4\times3^2=16+24+36=76$$

$\therefore \left|\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{AC}\right|=\sqrt{76}$

57. (　　)若兩向量 $\overrightarrow{a}=(1,3)$、$\overrightarrow{b}=\left(2,2-\frac{x}{3}\right)$ 互相垂直，則 $x=$

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

【103 數(A)歷屆試題】

解答　D

解析　$\because \overrightarrow{a}\perp\overrightarrow{b} \quad \therefore \overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=0$

$\Rightarrow \overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=(1,3)\cdot\left(2,2-\frac{x}{3}\right)=0 \Rightarrow 1\times2+3\times\left(2-\frac{x}{3}\right)=0 \Rightarrow 8-x=0$

故 $x=8$

58. (　　)設 $\overrightarrow{a}=(\cos60°,\sin30°)$、$\overrightarrow{b}=(\tan315°,\cos120°)$，則 $\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b}=$

(A) $(-\frac{1}{2},1)$ (B) $(-\frac{1}{2},0)$ (C) $(\frac{3}{2},2)$ (D) $(\frac{3}{2},-1)$

【龍騰自命題】

解答　B

解析　$\because \overrightarrow{a}=(\frac{1}{2},\frac{1}{2})$，

$\overrightarrow{b}=(-\tan45°,-\cos60°)=(-1,-\frac{1}{2})$

$\therefore \overrightarrow{a}+\overrightarrow{b}=(\frac{1}{2},\frac{1}{2})+(-1,-\frac{1}{2})=(-\frac{1}{2},0)$

59. (　　)若 $\overrightarrow{a}=(-2,5)$、$\overrightarrow{b}=(x,6)$，且 $\overrightarrow{a}\,//\,\overrightarrow{b}$，則 (A) x 為偶數 (B) x 為 3 的倍數 (C) x 為 5 的倍數 (D) $x<0$

【龍騰自命題】

解答　D

解析　若 $\overrightarrow{a}\,//\,\overrightarrow{b}$，則 $\overrightarrow{a}=r\overrightarrow{b}$ 或 $\frac{a_1}{b_1}=\frac{a_2}{b_2}$，即 $-\frac{2}{x}=\frac{5}{6} \Rightarrow 5x=-12$

$\therefore x=-\frac{12}{5}$

60. (　　)已知 $\overrightarrow{i}=(1,0)$，$\overrightarrow{j}=(0,1)$ 為平面上兩個單位向量。設 $\overrightarrow{a}=3\overrightarrow{i}+4\overrightarrow{j}$，$\overrightarrow{b}=-2\overrightarrow{i}+3\overrightarrow{j}$，若 $\overrightarrow{c}=2\overrightarrow{a}+3\overrightarrow{b}$，則 $\overrightarrow{c}=$

(A) $17\overrightarrow{j}$ (B) $8\overrightarrow{i}$ (C) $6\overrightarrow{i}+3\overrightarrow{j}$ (D) $-2\overrightarrow{i}+3\overrightarrow{j}$

【龍騰自命題】

解答 A

解析 $\vec{c}=2\vec{a}+3\vec{b}=2(3\vec{i}+4\vec{j})+3(-2\vec{i}+3\vec{j})$

$=6\vec{i}+8\vec{j}-6\vec{i}+9\vec{j}=17\vec{j}$

61. (　　) 若兩向量 $\vec{a}=(3,4)$ 與 $\vec{b}=(2,1-\frac{x}{2})$ 相互垂直，則 x 之值為 (A) -1 (B)2 (C)5 (D) -2

【龍騰自命題】

解答 C

解析 $\because$ $\vec{a}\perp\vec{b}$ $\Rightarrow$ $\vec{a}\cdot\vec{b}=0$

$\Rightarrow$ $(3,4)\cdot(2,1-\frac{x}{2})=0$

$\Rightarrow$ $6+4-2x=0$

$\therefore$ $x=5$

62. (　　) 設 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 為平面上的兩向量，若 $|\vec{a}|=2$、$|\vec{b}|=3$，且 $\vec{a}\cdot\vec{b}=3$，則 $|\vec{a}-\vec{b}|=$ (A) $\sqrt{7}$ (B) $\sqrt{6}$ (C) $\sqrt{5}$ (D) $2\sqrt{2}$

【龍騰自命題】

解答 A

解析 $\because$ $|\vec{a}-\vec{b}|^2=|\vec{a}|^2-2\vec{a}\cdot\vec{b}+|\vec{b}|^2=2^2-2\times3+3^2=7$

$\therefore$ $|\vec{a}-\vec{b}|=\sqrt{7}$

63. (　　) 已知 $\vec{A}=(-2,a)$，$\vec{B}=(b,3)$，$\vec{C}=(5,-4)$，若 $\vec{A}\,//\,\vec{C}$ 且 $\vec{B}\perp\vec{C}$，則 $a+b$ 之值為 (A)2 (B)4 (C)6 (D)8

【龍騰自命題】

解答 B

解析 $\vec{A}\,//\,\vec{C}$ $\Rightarrow$ $\frac{-2}{5}=\frac{a}{-4}$ $\Rightarrow$ $8=5a$ $\Rightarrow$ $a=\frac{8}{5}$

$\vec{B}\perp\vec{C}$ $\Rightarrow$ $\vec{B}\cdot\vec{C}=0$ $\Rightarrow$ $5b-12=0$ $\Rightarrow$ $b=\frac{12}{5}$

$\therefore$ $a+b=\frac{8}{5}+\frac{12}{5}=4$

64. (　　) 若 $\vec{a}=(2,2)$、$\vec{b}=(3,0)$，則 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 的夾角 $\theta=$ (A)30° (B)45° (C)60° (D)150°

【龍騰自命題】

解答 B

解析 $\cos\theta=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}=\frac{2\times3+2\times0}{\sqrt{2^2+2^2}\times\sqrt{3^2+0^2}}=\frac{6}{\sqrt{8}\times\sqrt{9}}=\frac{6}{6\sqrt{2}}=\frac{1}{\sqrt{2}}$

$\therefore$ $\theta=45°$

65. (　　) 設 $|\vec{a}|=\sqrt{3}$、$|\vec{b}|=2$，又 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 之夾角為 $\frac{\pi}{6}$，試求 $|3\vec{a}-2\vec{b}|$ 之值為 (A)7 (B)79 (C) $\sqrt{7}$ (D) $\sqrt{79}$

【龍騰自命題】

解答 C

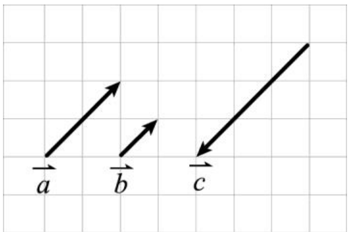
解析 $|3\vec{a}-2\vec{b}|^2=(3\vec{a}-2\vec{b})\cdot(3\vec{a}-2\vec{b})=9|\vec{a}|^2-12\vec{a}\cdot\vec{b}+4|\vec{b}|^2$

$=9|\vec{a}|^2-12|\vec{a}||\vec{b}|\cos\frac{\pi}{6}+4|\vec{b}|^2$

$=9\times(\sqrt{3})^2-12\times\sqrt{3}\times2\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}+4\times2^2=7$

$\therefore\quad |3\overrightarrow{a}-2\overrightarrow{b}|=\sqrt{7}$

66. (　　) 如圖所示，有 $\overrightarrow{a}$ 、 $\overrightarrow{b}$ 、 $\overrightarrow{c}$ 三個向量，下列何者**錯誤**？



(A) $\overrightarrow{a}=-\dfrac{2}{3}\overrightarrow{c}$　(B) $\overrightarrow{b}=\dfrac{1}{2}\overrightarrow{a}$　(C) $\overrightarrow{c}=-3\overrightarrow{b}$　(D) $\overrightarrow{a}=-2\overrightarrow{b}$

【學習卷】

解答　D

解析　(A) $\overrightarrow{a}=-\dfrac{2}{3}\overrightarrow{c}$

(B) $\overrightarrow{b}=\dfrac{1}{2}\overrightarrow{a}$

(C) $\overrightarrow{c}=-3\overrightarrow{b}$

(D) $\overrightarrow{a}=2\overrightarrow{b}$

67. (　　) 已知坐標平面上三點 $A(1,a)$ 、 $B(2,3)$ 、 $C(5,1)$，若向量內積 $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}$ 的值為 1，則 $a=$

(A) -3　(B) -1　(C) 1　(D) 2

【學習卷】

解答　D

解析　$\overrightarrow{AB}=(2-1,3-a)=(1,3-a)$、$\overrightarrow{BC}=(5-2,1-3)=(3,-2)$

$\because\quad \overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC}=1$

$\Rightarrow\quad 1\times3+(3-a)\times(-2)=1\quad\Rightarrow\quad 3-6+2a=1\quad\Rightarrow\quad 2a=4$

$\therefore\quad a=2$

68. (　　) 若 $|\overrightarrow{a}|=1$ 、 $|\overrightarrow{b}|=2$ 且 $\overrightarrow{a}$ 垂直 $\overrightarrow{b}$ ，則 $|\overrightarrow{a}-2\overrightarrow{b}|=$

(A) 17　(B) $\sqrt{17}$　(C) 3　(D) $\sqrt{7}$

【學習卷】

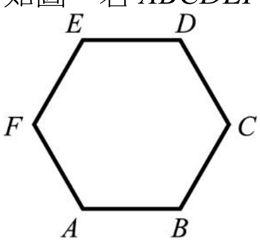
解答　B

解析　$\because\quad \overrightarrow{a}\perp\overrightarrow{b}\quad\Rightarrow\quad \overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=0$

又 $|\overrightarrow{a}-2\overrightarrow{b}|^2=|\overrightarrow{a}|^2-4\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}+4|\overrightarrow{b}|^2=1^2-4\times0+4\times2^2=17$

$\therefore\quad |\overrightarrow{a}-2\overrightarrow{b}|=\sqrt{17}$

69. (　　) 如圖，若 $ABCDEF$ 為正六邊形，則下列哪一個向量的長度最長？

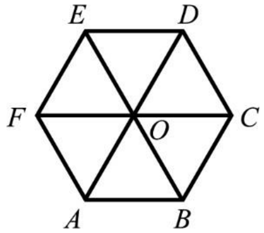


(A) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}$ (B) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}$ (C) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AF}$ (D) $\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AE}$

【龍騰自命題】

解答 B

解析 如圖，



(A) $|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}|=|\overrightarrow{AC}|=\overline{AC}$

(B) $|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}|=|\overrightarrow{AD}|=\overline{AD}$

(C) $|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AF}|=|\overrightarrow{AO}|=\overline{AO}$

(D) $|\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AE}|=|\overrightarrow{EC}|=\overline{EC}$

70. (　　) 若 $\overrightarrow{AB}=\vec{a}-\vec{c}$、$\overrightarrow{BC}=2\vec{a}-\vec{b}$、$\overrightarrow{CD}=-\vec{b}+\vec{c}$、$\overrightarrow{DE}=\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}$，則 $\overrightarrow{EA}=$
(A) $3\vec{a}-\vec{b}-\vec{c}$ (B) $\vec{a}+2\vec{c}$ (C) $2\vec{a}-\vec{b}-3\vec{c}$ (D) $-4\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}$

【龍騰自命題】

解答 D

解析

$\overrightarrow{AE}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DE}$

$=(\vec{a}-\vec{c})+(2\vec{a}-\vec{b})+(-\vec{b}+\vec{c})+(\vec{a}+\vec{b}+\vec{c})$

$=4\vec{a}-\vec{b}+\vec{c}$

$\overrightarrow{EA}=-\overrightarrow{AE}=-4\vec{a}+\vec{b}-\vec{c}$

71. (　　) 已知 $\vec{a}=(5,-3)$、$\vec{b}=(7,1)$，則 $2\vec{a}-3\vec{b}=$
(A)$(-11,-9)$ (B)$(9,11)$ (C)$(-2,-4)$ (D)$(12,-2)$

【龍騰自命題】

解答 A

解析 $2\vec{a}-3\vec{b}=2(5,-3)-3(7,1)=(10,-6)-(21,3)$
$=(10-21,-6-3)=(-11,-9)$

72. (　　) 設 $A(3,2)$、$B(-1,3)$、$C(4,6)$、$D(-3,-5)$，則 $|\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CD}|=$
(A) $3\sqrt{17}$ (B) $3\sqrt{15}$ (C) $5\sqrt{13}$ (D) $5\sqrt{17}$

【龍騰自命題】

解答 A

解析 $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CD}=(-1-3,3-2)-(-3-4,-5-6)=(-4,1)-(-7,-11)$
$=(3,12)$

$\therefore\ |\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CD}|=\sqrt{3^2+12^2}=3\sqrt{1^2+4^2}=3\sqrt{17}$

73. (　　) $A(1,x+1)$、$B(y-2,-7)$、$C(2,8)$為平面上三點，若 $3\overrightarrow{AB}=-2\overrightarrow{BC}$，則 $x+y$ 之值為 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4

【龍騰自命題】

解答 C

解析 $\because\ \overrightarrow{AB}=(y-3,-8-x)$，$\overrightarrow{BC}=(4-y,15)$

又 $3\overrightarrow{AB}=-2\overrightarrow{BC}$

$\therefore\quad 3(y-3,-8-x)=-2(4-y,15)$

$\Rightarrow\quad (3y-9,-24-3x)=(-8+2y,-30)$

$\Rightarrow\quad \begin{cases}3y-9=-8+2y\\-24-3x=-30\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x=2\\y=1\end{cases} \Rightarrow\quad x+y=3$

74. (　　) 若平行四邊形中，其中三頂點坐標為(0,3)、(4,2)、(2,6)，則下列何者**不可能**為第四個頂點？ (A)$(-2,7)$ (B)(6,5) (C)$(2,-1)$ (D)(6,8)

【龍騰自命題】

解答　D

解析　設 $A_1(x_1,y_1)$

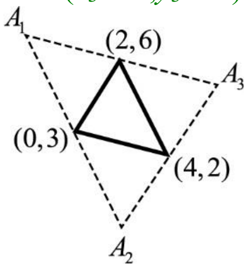
$\Rightarrow\quad (x_1-0,y_1-3)=(2-4,6-2) \quad\Rightarrow\quad A_1(x_1,y_1)=(-2,7)$

設 $A_2(x_2,y_2)$

$\Rightarrow\quad (x_2-0,y_2-3)=(4-2,2-6) \quad\Rightarrow\quad A_2(x_2,y_2)=(2,-1)$

設 $A_3(x_3,y_3)$

$\Rightarrow\quad (x_3-4,y_3-2)=(2-0,6-3) \quad\Rightarrow\quad A_3(x_3,y_3)=(6,5)$



75. (　　) 若 $\vec{a}=(-2,5)$、$\vec{b}=(x,6)$，且 $\vec{a}\perp\vec{b}$，則 (A)$x<0$ (B)x 為偶數 (C)x 為 3 的倍數 (D)x 為 7 的倍數

【龍騰自命題】

解答　C

解析　$\vec{a}\perp\vec{b} \quad\Leftrightarrow\quad \vec{a}\cdot\vec{b}=0 \quad\Rightarrow\quad -2x+30=0 \quad\Rightarrow\quad x=15$

76. (　　) 設 $|\vec{a}|=3$、$|\vec{b}|=2$，$\vec{a}\cdot\vec{b}=5$，則 $\vec{a}-2\vec{b}$ 的長度 $=$ (A)$\sqrt{5}$ (B)1 (C)-1 (D)5

【龍騰自命題】

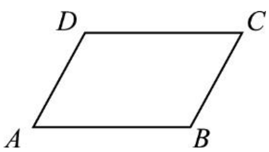
解答　A

解析　$|\vec{a}-2\vec{b}|^2=(\vec{a}-2\vec{b})\cdot(\vec{a}-2\vec{b})=|\vec{a}|^2-4\vec{a}\cdot\vec{b}+4|\vec{b}|^2$

$=9-4\times5+4\times4=5$

$\therefore\quad |\vec{a}-2\vec{b}|=\sqrt{5}$

77. (　　) 如圖，在平行四邊形 $ABCD$ 中，以 A、B、C、D 為向量的起點或終點，則 $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=$

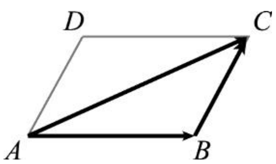


(A) $\overrightarrow{DB}$ (B) $\overrightarrow{BD}$ (C) $\overrightarrow{AC}$ (D) $\overrightarrow{BC}$

【學習卷】

解答　C

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

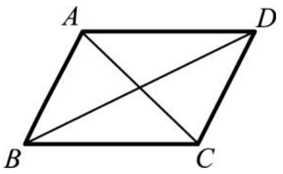


78. (　　) 平行四邊形 $ABCD$ 中，下列敘述何者**不正確**？ (A) $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BC}$　(B) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AD}$　(C) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$　(D) $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CB}=\overrightarrow{CA}$

【學習卷】

解答　D

解析



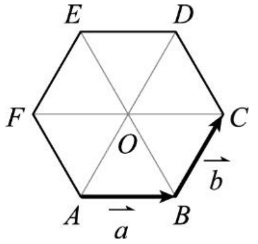
(A) $\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{BC}$

(B) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AD}$

(C) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$

(D) $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CB}=\overrightarrow{AB}+\left(-\overrightarrow{CB}\right)=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$

79. (　　) 如圖， $ABCDEF$ 為正六邊形，設 $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{a}$ 、 $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{b}$ ，下列敘述何者**不正確**？



(A) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{AD}$　(B) $\overrightarrow{AF}=\overrightarrow{b}-\overrightarrow{a}$　(C) $\overrightarrow{AD}=3\overrightarrow{b}$　(D) $\overrightarrow{EF}=-\overrightarrow{b}$

【學習卷】

解答　C

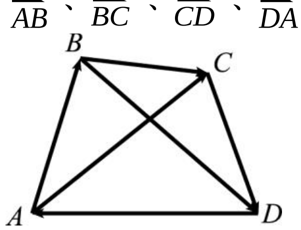
解析　(A) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{AD}$

(B) $\overrightarrow{AF}=\overrightarrow{AO}+\overrightarrow{OF}=\overrightarrow{AO}+\left(-\overrightarrow{FO}\right)=\overrightarrow{b}-\overrightarrow{a}$

(C) $\overrightarrow{AD}=2\overrightarrow{BC}=2\overrightarrow{b}$

(D) $\overrightarrow{EF}=\overrightarrow{CB}=-\overrightarrow{BC}=-\overrightarrow{b}$

80. (　　) $\overrightarrow{AB}$ 、 $\overrightarrow{BC}$ 、 $\overrightarrow{CD}$ 、 $\overrightarrow{DA}$ 、 $\overrightarrow{AC}$ 、 $\overrightarrow{BD}$ 向量圖示如圖，下列關係何者錯誤？



(A) $\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DA}=-\overrightarrow{AC}$　(B) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{0}$　(C) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{0}$　(D) $\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}$

【super 講義-綜合評量】

解答　B

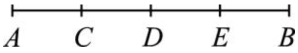
解析　(A) $\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DA}=\overrightarrow{CA}=-\overrightarrow{AC}$

(B) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{AD}=\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}\right)+\overrightarrow{AD}=2\overrightarrow{AD}$

(C) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{AA}=\overrightarrow{0}$

(D) $\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BD}=\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}\right)+\left(\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}\right)=\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}$

81. (　　) 如圖所示，C 、D 、E 分別為 $\overline{AB}$ 的等分點，試以向量 $\overrightarrow{AB}$ 表示 $\overrightarrow{AD}$ ，則 $\overrightarrow{AD}=$



(A) $2\overrightarrow{AB}$　(B) $-2\overrightarrow{AB}$　(C) $\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$　(D) $-\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$

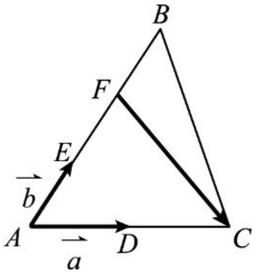
【super 講義-綜合評量】

解答　C

解析　∵ $\overline{AD}=\frac{1}{2}\overline{AB}$ ，且 $\overrightarrow{AD}$ 與 $\overrightarrow{AB}$ 方向相同

∴ $\overrightarrow{AD}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$

82. (　　) 如圖所示，△ABC 中，D 為 $\overline{AC}$ 的中點，E 、F 為 $\overline{AB}$ 的三等分點，令 $\overrightarrow{AD}=\vec{a}$ 、$\overrightarrow{AE}=\vec{b}$ ，試以 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 表示 $\overrightarrow{FC}$ ，則 $\overrightarrow{FC}=$



(A) $-2\vec{a}+2\vec{b}$　(B) $2\vec{a}-2\vec{b}$　(C) $2\vec{a}+2\vec{b}$　(D) $2\vec{a}-\vec{b}$

【super 講義-綜合評量】

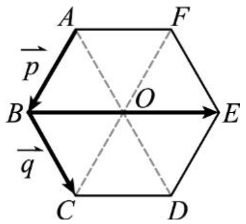
解答　B

解析　$\overrightarrow{FC}=\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AF}=2\overrightarrow{AD}-2\overrightarrow{AE}=2\vec{a}-2\vec{b}$

〈另解〉

$\overrightarrow{FC}=\overrightarrow{FA}+\overrightarrow{AC}=-2\overrightarrow{AE}+2\overrightarrow{AD}=-2\vec{b}+2\vec{a}=2\vec{a}-2\vec{b}$

83. (　　) 如圖所示，正六邊形 $ABCDEF$ 中，設 $\overrightarrow{AB}=\vec{p}$ 、$\overrightarrow{BC}=\vec{q}$ ，試以 $\vec{p}$ 與 $\vec{q}$ 表示 $\overrightarrow{BE}$ ，則 $\overrightarrow{BE}=$

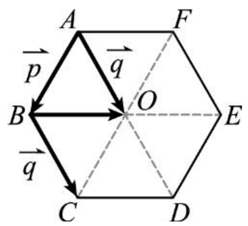


(A) $2\left(\vec{q}-\vec{p}\right)$　(B) $-2\left(\vec{q}-\vec{p}\right)$　(C) $2\left(\vec{q}+\vec{p}\right)$　(D) $-2\left(\vec{p}+\vec{q}\right)$

【super 講義-綜合評量】

解答　A

解析



∵ $\overrightarrow{AO}=\overrightarrow{BC}=\vec{q}$

∴ $\overrightarrow{BE}=2\overrightarrow{BO}=2\left(\overrightarrow{BA}+\overrightarrow{AO}\right)=2\left(-\vec{p}+\vec{q}\right)=2\left(\vec{q}-\vec{p}\right)$

84. (　　) 已知平面上五個點 $A\left(\frac{1}{3},\frac{-1}{4}\right)$、$B\left(\frac{51}{13},\frac{1}{4}\right)$、$C\left(\frac{571}{13},\frac{69}{7}\right)$、$D\left(\frac{-51}{16},\frac{69}{17}\right)$、$E\left(\frac{-23}{4},\frac{-10}{3}\right)$，若向量相加 $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DE}=(m,n)$，求 $m-n$ 之值。 (A)-3 (B)-1 (C)1 (D)3

【102 數(B)歷屆試題】

解答　A

解析　$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DE}=\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}\right)+\left(\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DE}\right)=\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CE}=\overrightarrow{AE}$

又 $A\left(\frac{1}{3},\frac{-1}{4}\right)$、$E\left(\frac{-23}{4},\frac{-10}{3}\right)$ $\Rightarrow$ $\overrightarrow{AE}=\left(\frac{-23}{4}-\frac{1}{3},\frac{-10}{3}-\left(\frac{-1}{4}\right)\right)=\left(\frac{-73}{12},\frac{-37}{12}\right)$

即 $m=-\frac{73}{12}$，$n=-\frac{37}{12}$

故 $m-n=-3$

85. (　　) 設平面上兩向量 $\overrightarrow{a}$ 與 $\overrightarrow{b}$ 的夾角為 θ，若 $\cos\theta=\frac{33}{65}$，且 $\left|\overrightarrow{a}\right|=5$，$\left|\overrightarrow{b}\right|=13$，則 $\left(4\overrightarrow{a}-\overrightarrow{b}\right)\cdot\left(2\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b}\right)=$

(A)-39 (B)93 (C)97 (D)435

【104 數(A)歷屆試題】

解答　C

解析　$\left|\overrightarrow{a}\right|=5$，$\left|\overrightarrow{b}\right|=13$，$\cos\theta=\frac{33}{65}$

先求 $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=\left|\overrightarrow{a}\right|\left|\overrightarrow{b}\right|\cos\theta=5\times13\times\frac{33}{65}=33$

則 $(4\overrightarrow{a}-\overrightarrow{b})\cdot(2\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b})=8\left|\overrightarrow{a}\right|^2+2\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}-\left|\overrightarrow{b}\right|^2=8\times5^2+2\times33-13^2=200+66-169=97$

86. (　　) 設平面二向量 $\overrightarrow{u}=(2\cos\theta,\sin\theta)$、$\overrightarrow{v}=(\sin\theta,2\cos\theta)$ 且其內積 $\overrightarrow{u}\cdot\overrightarrow{v}=1$，若 $0\le\theta\le\frac{\pi}{2}$，則 θ 之值可能為何？ (A)$\frac{\pi}{12}$ (B)$\frac{\pi}{6}$ (C)$\frac{\pi}{4}$ (D)$\frac{\pi}{3}$

【103 數(C)歷屆試題】

解答　A

解析　$\because$ $\overrightarrow{u}\cdot\overrightarrow{v}=1$

即 $\overrightarrow{u}\cdot\overrightarrow{v}=(2\cos\theta,\sin\theta)\cdot(\sin\theta,2\cos\theta)=2\cos\theta\sin\theta+\sin\theta\times2\cos\theta=2\times\underline{2\sin\theta\cos\theta}$

$=\underline{2\sin2\theta}=1$

$\therefore$ $2\sin2\theta=1$ $\Rightarrow$ $\sin2\theta=\frac{1}{2}$

又 $0\le\theta\le\frac{\pi}{2}$ $\overset{\times2}{\Rightarrow}$ $0\le2\theta\le\pi$

因此 $2\theta=\frac{\pi}{6}$ 或 $\frac{5\pi}{6}$

$\therefore$ $\theta=\frac{\pi}{12}$ 或 $\frac{5\pi}{12}$

87. (　　)在 $\triangle ABC$ 中，向量 $\overrightarrow{AB}=(\sqrt{3},1)$、$\overrightarrow{AC}=(0,2)$，則 $\triangle ABC$ 之周長為何？ (A)$4+\sqrt{2}$ (B)6 (C)$4+2\sqrt{2}$ (D)$4+2\sqrt{3}$

【課本自我評量】

解答　B

解析　因為 $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}=(-\sqrt{3},1)$

所以△ABC 周長 $=|\overrightarrow{AB}|+|\overrightarrow{AC}|+|\overrightarrow{BC}|=\sqrt{(\sqrt{3})^2+1^2}+\sqrt{0^2+2^2}+\sqrt{(-\sqrt{3})^2+1^2}$

$=\sqrt{4}+\sqrt{4}+\sqrt{4}=6$

88. (　　) 已知兩向量 $\overrightarrow{a}$ 與 $\overrightarrow{b}$ 的夾角為 $\dfrac{\pi}{3}$ 且 $\left|\overrightarrow{a}\right|=5$、$\left|\overrightarrow{b}\right|=4$，則 $\left|\overrightarrow{a}-2\overrightarrow{b}\right|$ 之值為何？ (A) $\sqrt{31}$ (B) 7 (C) 8 (D) $\sqrt{41}$

【課本自我評量】

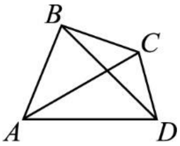
解答　B

解析　因為 $\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=|\overrightarrow{a}||\overrightarrow{b}|\cos\theta=5\times4\times\cos\dfrac{\pi}{3}=5\times4\times\dfrac{1}{2}=10$

又 $|\overrightarrow{a}-2\overrightarrow{b}|^2=|\overrightarrow{a}|^2-4\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}+4|\overrightarrow{b}|^2=5^2-4\times10+4\times4^2=25-40+64=49$

故 $|\overrightarrow{a}-2\overrightarrow{b}|=7$

89. (　　) 若有一四邊形 $ABCD$ 如圖所示，則下列何者**錯誤**？



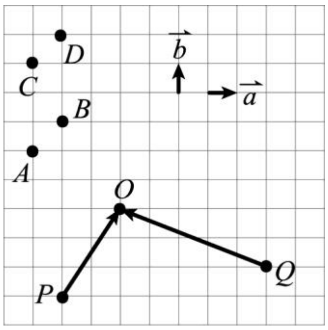
(A) $\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DA}=-\overrightarrow{AC}$ (B) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{0}$ (C) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{0}$ (D) $\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}$

【龍騰自命題】

解答　B

解析　(B) $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{AD}=2\overrightarrow{AD}\neq\overrightarrow{0}$

90. (　　) 如圖，方格紙上 $\overrightarrow{PO}+\overrightarrow{QO}=$



(A) $\overrightarrow{OA}$ (B) $\overrightarrow{OB}$ (C) $\overrightarrow{OC}$ (D) $\overrightarrow{OD}$

【龍騰自命題】

解答　C

解析　$\overrightarrow{PO}+\overrightarrow{QO}=(2\overrightarrow{a}+3\overrightarrow{b})+(-5\overrightarrow{a}+2\overrightarrow{b})=-3\overrightarrow{a}+5\overrightarrow{b}$

(A) $\overrightarrow{OA}=-3\overrightarrow{a}+2\overrightarrow{b}$

(B) $\overrightarrow{OB}=-2\overrightarrow{a}+3\overrightarrow{b}$

(C) $\overrightarrow{OC}=-3\overrightarrow{a}+5\overrightarrow{b}=\overrightarrow{PO}+\overrightarrow{QO}$

(D) $\overrightarrow{OD}=-2\overrightarrow{a}+6\overrightarrow{b}$

91. (　　) 設 $A(-1,7)$、$B(3,4)$為平面上兩點，則 $2\overrightarrow{AB}=$

(A)(6,7) (B)(－2,6) (C)(－4,－6) (D)(8,－6)

【龍騰自命題】

解答 D

解析 ∵ $\overrightarrow{AB}=(3-(-1),4-7)=(4,-3)$

∴ $2\overrightarrow{AB}=2(4,-3)=(8,-6)$

92. (　　)設 $A(-1,5)$、$\overrightarrow{AB}=(7,-9)$，則 B 點坐標為 (A)$(7,-9)$ (B)$(-1,5)$ (C)$(-8,4)$ (D)$(6,-4)$

【龍騰自命題】

解答 D

解析 設 B 點坐標為(x,y)

則 $\overrightarrow{AB}=(x-(-1),y-5)=(7,-9)$ ⇒ $x=6$，$y=-4$

∴ B 點坐標$(x,y)=(6,-4)$

93. (　　)設與 $\overrightarrow{AB}$ 同方向的單位向量為$(-\frac{3}{5},\frac{4}{5})$且 $|\overrightarrow{AB}|=5$，已知 $A(2,0)$，則 B 點坐標為 (A)$(-3,4)$ (B)$(-\frac{1}{5},\frac{4}{5})$ (C)$(1,-4)$ (D)$(-1,4)$

【龍騰自命題】

解答 D

解析 與 $\overrightarrow{AB}$ 同方向的單位向量為 $\dfrac{\overrightarrow{AB}}{|\overrightarrow{AB}|}=(-\frac{3}{5},\frac{4}{5})$

∵ $|\overrightarrow{AB}|=5$ ∴ $\overrightarrow{AB}=(-3,4)$

設 $B(x,y)$，則$(x-2,y-0)=(-3,4)$

∴ $B(-1,4)$

94. (　　) 設 $A(-3,2)$、$B(2,5)$、$C(-1,-2)$為坐標平面上三點，已知 $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$，則 D 點的坐標為 (A)$(1,4)$ (B)$(0,9)$ (C)$(0,5)$ (D)$(4,1)$

【龍騰自命題】

解答 D

解析 設 $D(x,y)$

∵ $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$

⇒ $(2-(-3),5-2)=(x-(-1),y-(-2))$

⇒ $(5,3)=(x+1,y+2)$

∴ $D(x,y)=(4,1)$

95. (　　)設 $A(1,-3)$與 $B(2,-2)$為平面上兩點，若一向量 $\vec{a}$ 與 $\overrightarrow{AB}$ 的方向相反，且 $|\vec{a}|=1$，則 $\vec{a}=$ (A)$(1,1)$ (B)$(-1,-1)$ (C)$(\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{2}})$ (D)$(-\frac{1}{\sqrt{2}},-\frac{1}{\sqrt{2}})$

【龍騰自命題】

解答 D

解析 $\overrightarrow{AB}=(1,1)$ ⇒ $|\overrightarrow{AB}|=\sqrt{2}$

∴ 與 $\overrightarrow{AB}$ 同方向的單位向量為 $\dfrac{\overrightarrow{AB}}{|\overrightarrow{AB}|}=(\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{2}})$

又 $\vec{a}$ 與 $\overrightarrow{AB}$ 方向相反且 $|\vec{a}|=1$ ∴ $\vec{a}=-\dfrac{\overrightarrow{AB}}{|\overrightarrow{AB}|}=(-\frac{1}{\sqrt{2}},-\frac{1}{\sqrt{2}})$

96. (　　) 若 $|\vec{a}|=4$、$|\vec{b}|=3$，$\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 方向相反，則 $\vec{a}\cdot\vec{b}=$ (A)12 (B)-12 (C)0 (D)6

【龍騰自命題】

解答　B

解析　$\because$ $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 方向相反，即 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 夾角 $\theta=180°$

又 $\vec{a}\cdot\vec{b}=|\vec{a}||\vec{b}|\cos\theta=4\times3\times\cos180°=-12$

97. (　　)已知向量 $\vec{a}=(4,-2)$、$\vec{b}=(9,3)$，則 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 的夾角 θ 等於　(A) $\frac{\pi}{6}$　(B) $\frac{\pi}{4}$　(C) $\frac{\pi}{3}$　(D) $\frac{3\pi}{4}$

【龍騰自命題】

解答　B

解析　$\vec{a}\cdot\vec{b}=4\times9+(-2)\times3=30$，$|\vec{a}|=\sqrt{4^2+(-2)^2}=2\sqrt{5}$

$|\vec{b}|=\sqrt{9^2+3^2}=3\sqrt{10}$

$\Rightarrow$　$\cos\theta=\dfrac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}=\dfrac{30}{30\sqrt{2}}=\dfrac{1}{\sqrt{2}}$　　$\therefore$　$\theta=45°=\dfrac{\pi}{4}$

98. (　　) 已知 $\overrightarrow{AC}=(6,8)$、$\overrightarrow{BC}=(4,6)$，則$\triangle ABC$ 面積為　(A)1　(B)2　(C) $\frac{5}{2}$　(D) $\frac{7}{2}$

【龍騰自命題】

解答　B

解析　$\overrightarrow{AC}=(6,8)$　$\Rightarrow$　$|\overrightarrow{AC}|=\sqrt{6^2+8^2}=10$

$\overrightarrow{BC}=(4,6)$　$\Rightarrow$　$|\overrightarrow{BC}|=\sqrt{4^2+6^2}=2\sqrt{13}$

$\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{BC}=(6,8)\cdot(4,6)=6\times4+8\times6=72$

設 $\overrightarrow{AC}$ 與 $\overrightarrow{BC}$ 之夾角為 θ

$\because$　$\cos\theta=\dfrac{\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{BC}}{|\overrightarrow{AC}||\overrightarrow{BC}|}=\dfrac{72}{20\sqrt{13}}=\dfrac{36}{10\sqrt{13}}$

$\therefore$　$\sin\theta=\dfrac{\sqrt{(10\sqrt{13})^2-36^2}}{10\sqrt{13}}=\dfrac{2}{10\sqrt{13}}=\dfrac{1}{5\sqrt{13}}$

$\therefore$　$\triangle ABC$ 面積 $=\dfrac{1}{2}|\overrightarrow{AC}||\overrightarrow{BC}|\sin\theta=\dfrac{1}{2}\times20\sqrt{13}\times\dfrac{1}{5\sqrt{13}}=2$

99. (　　) 已知 $A(3,1)$、$B(2,-3)$、$C(7,-1)$ 及 $D(x,y)$ 為坐標平面上的四個點。若 $\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{CD}$，則 $x+y=$?　(A) -8　(B) -4　(C) 5　(D) 6

【109 數(B)歷屆試題】

解答　C

解析　$\overrightarrow{AB}=(2-3,-3-1)=(-1,-4)$

$\overrightarrow{AC}=(7-3,-1-1)=(4,-2)$

$\overrightarrow{CD}=(x-7,y+1)$

又 $\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{CD}$

$\Rightarrow$　$(-1,-4)+2(4,-2)=(x-7,y+1)$　$\Rightarrow$　$(7,-8)=(x-7,y+1)$

$\Rightarrow$　$x-7=7$ 且 $y+1=-8$　$\Rightarrow$　$x=14$ 且 $y=-9$　$\Rightarrow$　$x+y=5$

100. (　　) 已知 $|\vec{a}|=|\vec{a}+\vec{b}|=10$、$|\vec{b}|=5$。若 $\vec{a}$ 與 $\vec{b}$ 的夾角為 θ，則 $\sin\theta=$?　(A) $-\frac{1}{4}$　(B) $-\frac{\sqrt{15}}{4}$

(C) $\frac{1}{4}$　(D) $\frac{\sqrt{15}}{4}$

【110 數(A)歷屆試題】

解答　D

解析　$\left|\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b}\right|^2=\left|\overrightarrow{a}\right|^2+2\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}+\left|\overrightarrow{b}\right|^2$

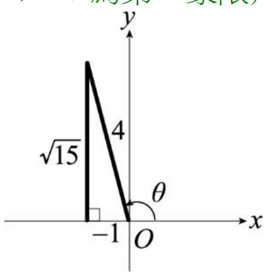
$\Rightarrow\ 10^2=10^2+2\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}+5^2\ \Rightarrow\ 2\overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=-25$

$\Rightarrow\ \overrightarrow{a}\cdot\overrightarrow{b}=-\frac{25}{2}\ \Rightarrow\ \left|\overrightarrow{a}\right|\left|\overrightarrow{b}\right|\cos\theta=-\frac{25}{2}$

$\Rightarrow\ 10\times5\times\cos\theta=-\frac{25}{2}\ \Rightarrow\ \cos\theta=-\frac{25}{2\times10\times5}=-\frac{1}{4}$

又向量夾角 $0°\le\theta\le180°$，且 $\cos\theta<0$

$\Rightarrow$ θ 為第二象限角，作圖如下：



故 $\sin\theta=\frac{\sqrt{15}}{4}$