20221113&20
高三龍哥數學測
姓名:________

第 17 次小考

指數與對數函數&平面向量

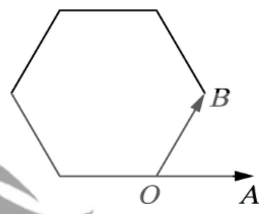
一、 多重選擇題：每題 20 分，共 20 分

1. (　　)如圖所示，$\triangle OAB$ 為正三角形，以 $\overline{OB}$ 為邊向外作一正六邊形，若以 O 為始點，則下列哪些向量的終點會落在正六邊形的內部？

(A) $-\frac{1}{2}\overrightarrow{OA}+\frac{3}{2}\overrightarrow{OB}$　(B) $-\overrightarrow{OA}+\frac{3}{2}\overrightarrow{OB}$

(C) $-\frac{5}{4}\overrightarrow{OA}+\frac{3}{4}\overrightarrow{OB}$　(D) $-2\overrightarrow{OA}+\frac{1}{2}\overrightarrow{OB}$

(E) $-\frac{1}{2}\overrightarrow{OA}-\frac{3}{2}\overrightarrow{OB}$

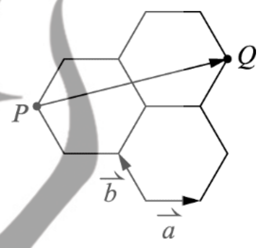


二、 填充題：每題 20 分，共 80 分

1. 解不等式 $\log_{\frac{1}{7}}(2x-1)^2>2\log_{\frac{1}{7}}(4-x)$，得 x 範圍為【　　　　】

2. 小丸子將 100 萬元以定期存款存入銀行，現行年利率為 1.38 %，每年複利計算一次，問至少【　　　　】年後本利和才會超過 150 萬元
（$\log 2\approx 0.3010$，$\log 3\approx 0.4771$，$\log 1.0138\approx 0.0060$）

3. 圖為由同一平面上的三個正六邊形所連接而成，則 $\overrightarrow{PQ}=$【　　　　】
（以 $\vec{a}$，$\vec{b}$ 表示）



4. 設平面上有三個點 $A(2,1)$，$B(-1,5)$，$C(3,-1)$，若現有一質點由原點 O 出發，沿著 $\overrightarrow{AB}$ 方向走 $2\overline{AB}$ 單位長到達 P 點，再沿著 $\overrightarrow{BC}$ 方向走 $3\overline{BC}$ 單位長到達 Q 點，試求 $|\overrightarrow{OQ}|=$【　　　　】

20221113&20

高三龍哥數學測

姓名:__________

第 17 次小考

指數與對數函數&平面向量

一、 多重選擇題：每題 20 分，共 20 分

1.(B)(C)

二、 填充題：每題 20 分，共 80 分

1.$-3<x<\frac{5}{3}$，但 $x\neq\frac{1}{2}$

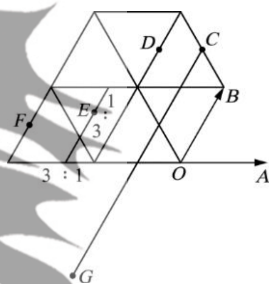
2.30

3.$4\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b}$

4.$2\sqrt{34}$

- < < 解析 > > -

一、 多重選擇題：每題 20 分，共 20 分



1.解析：以平行四邊形法作圖，得知

(A)為 C 點，不在內部，(B)為 D 點，(C)為 E 點，(D)為 F 點，(E)為 G 點

故選(B)(C)

二、 填充題：每題 20 分，共 80 分

1.解析：原式$\Rightarrow \log_{\frac{1}{7}}(2x-1)^2>\log_{\frac{1}{7}}(4-x)^2$，又 $0<\frac{1}{7}<1$

$\Rightarrow (2x-1)^2<(4-x)^2\Rightarrow 4x^2-4x+1<x^2-8x+16$

$\Rightarrow 3x^2+4x-15<0\Rightarrow -3<x<\frac{5}{3}$ ……………………①

又由對數定義$\Rightarrow 2x-1\neq 0$ 且 $4-x>0$ ……………②

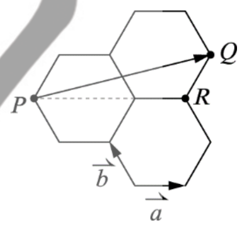
由①、②得 $-3<x<\frac{5}{3}$，但 $x\neq\frac{1}{2}$

2.解析：$1000000\times(1.0138)^n>1500000\Rightarrow (1.0138)^n>\frac{150}{100}=\frac{3}{2}$

取對數得 $n\times(\log 1.0138)>\log\frac{3}{2}=\log 3-\log 2$

$\Rightarrow 0.006n>0.1761\Rightarrow n>\frac{0.1761}{0.006}=29.3\cdots\cdots$，故至少要 30 年才會超過

3.解析：作圖如下，$\overrightarrow{PQ}=\overrightarrow{PR}+\overrightarrow{RQ}=3\times\overrightarrow{a}+(\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b})=4\overrightarrow{a}+\overrightarrow{b}$



4.解析：$\overrightarrow{OQ}=2\overrightarrow{AB}+3\overrightarrow{BC}$

$=2(-1-2,5-1)+3(3+1,-1-5)$

$=(-6+12,8-18)=(6,-10)$

$\therefore |\overrightarrow{OQ}|=\sqrt{6^2+(-10)^2}=\sqrt{36+100}=2\sqrt{34}$