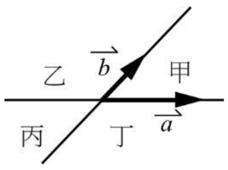
國立興大附中 111 學年度 第 1 學期 期末考 高二數學 B 試題 命題教師：Ahstrong　　　　　審題老師：

班級：□□□年□□□班　座號：□□□　姓名□□□□□□□□　　　　　　　試題第□1 頁

一、　單選題：(30 分，每題 5 分)

1. (　　) 若$-\dfrac{107}{108}\overrightarrow{a}+\dfrac{108}{109}\overrightarrow{b}$的起點與圖中$\overrightarrow{a}$, $\overrightarrow{b}$的起點相同，則終點會落在甲、乙、丙、丁中四個區域的<u>哪一</u>區?

　(1) 甲　(2) 乙　(3) 丙　(4) 丁　(5) 以上皆非



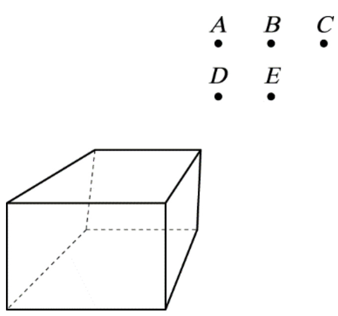
2. (　　)下列哪一個長方形最接近黃金矩形？

　(1) iPhone 14 機身尺寸為 146.7 x 71.5 mm　(2) A4 紙 210×297 mm　(3) B4 紙 250×353 mm

　(4) 2×3 吋相片　(5) 3×5 吋相片

3. (　　)如圖是單點透視圖中的一個長方體，則消失點最有可能在哪一個位置？

　(1) A　(2) B　(3) C　(4) D　(5) E。



4. (　　) 設△ABC 三邊長為$\overline{AB}=5$、$\overline{BC}=7$、$\overline{AC}=8$，則$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{CA}=$

　(1)6　(2) −6　(3) −20　(4)10　(5)20

5. (　　)根據國際標準化組織（ISO）的規定，A 系列紙張的「寬長比」都是$1：\sqrt{2}$，

　而且將 A0 紙張的長邊對半裁切可以得到 2 張 A1 紙張，

　將 A1 紙張的長邊對半裁切可以得到 2 張 A2 紙張，以此類推。

　而 B 系列紙張的長（或寬）是「編號相同」與「前一號」的 A 系列紙張長（或寬）的幾何平均。

　例如：B2 紙張的長＝$\sqrt{\text{A2的長}\times\text{A1的長}}$，B4 紙張的寬＝$\sqrt{\text{A4的寬}\times\text{A3的寬}}$。

　試求 B3 紙張與 A2 紙張的面積比值為何？

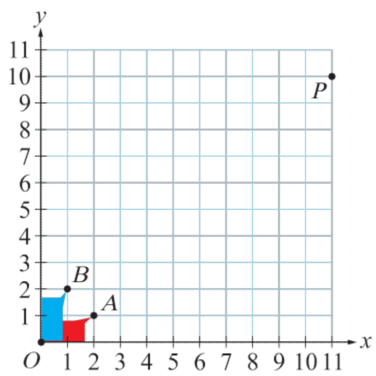
　(1)$\dfrac{1}{\sqrt{2}}$　(2)$\dfrac{1}{\sqrt[4]{2}}$　(3) 1　(4)$\sqrt[4]{2}$　(5)$\sqrt{2}$。

6. (　　) 在平行四邊形 $ABCD$ 中，$\overline{AB}=3$、$\overline{BC}=5$，則$\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{BD}$的值為　(1)10　(2)12　(3)14　(4)16　(5)18

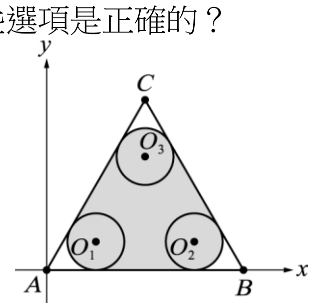
二、 多選題：(16分，每題8分)

7.（ ）象棋中「馬」的走法為沿著漢字「日」的對角線從一端走向另一端，如右圖中 O 到 A 或 O 到 B 等走法。以 O 為原點，橫向為 x 軸，縱向為 y 軸，建立一個平面直角坐標棋盤，每個正方形小方格的邊長為1單位。若象棋「馬」於原點 O 出發，則：將「馬」移動兩次後，「馬」的位置可能是下列哪些坐標？

(1) $(2,4)$ (2) $(0,4)$ (3) $(3,3)$ (4) $(1,3)$ (5) $(2,2)$



8. ( )小原想將正三角形 ABC 的頂點處做成圓角，已知 A（0，0），B（$4\sqrt{3}$，0），若三個圓的半徑皆為 1，且與三角形的兩邊相切，如圖。下列哪些選項是正確的？

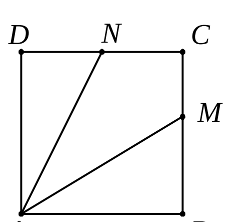


(1)圓心 O_1 坐標為($\sqrt{3}$，1) (2) $\overrightarrow{O_1O_2}$ ＝（$2\sqrt{3}$，0） (3) $\overrightarrow{O_1O_3}$ ＝（$\sqrt{3}$，3） (4) $\triangle O_1O_2O_3$ 的周長為 $6\sqrt{3}$
(5)塗色區域的面積為 $9\sqrt{3}+\pi$。

三、 選填題：(54分，每題6分)

A. 設 $\overrightarrow{a}=(1,-3)$，$\overrightarrow{b}=(-2,4)$，$\overrightarrow{c}=(3,-5)$。 若 $(\overrightarrow{a}+t\overrightarrow{b})\,//\,\overrightarrow{c}$，求實數 t 之值為 ⑨ 。

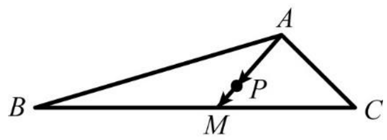
B. 一邊長為 10 的正方形 $ABCD$，$\overline{DN}=\frac{1}{2}\overline{CD}$、$\overline{BM}=\frac{3}{5}\overline{BC}$，求 $\overrightarrow{AM}\cdot\overrightarrow{AN}=$ ⑩⑪⑫ 。



C. 四邊形 $ABCD$ 中，$\angle A=120°$，$\overline{AB}=1$、$\overline{AD}=2$ 且 $\overrightarrow{AC}=3\overrightarrow{AB}+2\overrightarrow{AD}$，求 $\overline{AC}$ 長度為 $\sqrt{⑬⑭}$ 。

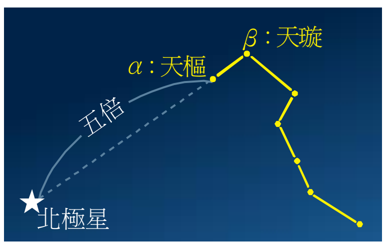
D. 在坐標平面上，△ABC 內有一點 P 滿足 $\overrightarrow{AP}=\left(\frac{7}{5},\frac{7}{10}\right)$ 及 $\overrightarrow{AP}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}+\frac{1}{5}\overrightarrow{AC}$。若 A、P 連線交 $\overline{BC}$ 於 M，

則 $\overrightarrow{AM}=$ (⑮ ， ⑯)。(化成最簡分數)

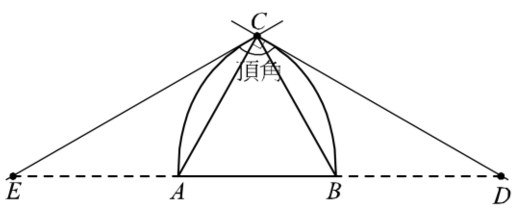


E. 設 $A(-4,1)$，$B(2,4)$ 為坐標平面上兩點，P 點為 $\overline{AB}$ 上一點，且 $\overline{AP}$ ： $\overline{BP}$ ＝2：1，求 P 點坐標為 (⑰ ， ⑱)。

F. 小原在天文網站上看到以下的資訊“可利用北斗七星斗杓的天璇與天樞這兩顆星來尋找北極星：由天璇起始向天樞的方向延伸便可找到北極星，其中天樞與北極星的距離為天樞與天璇距離的 5 倍。”今小原將所見的星空想像成一個坐標平面，其中天璇的坐標為$(-4,3)$ 及天樞的坐標為 $(-2,6)$。依上述資訊可以推得北極星的坐標為 (⑲ ， ⑳ ㉑)



G. 設根據正三角形所做出的尖拱頂角為 θ，則 $\cos\theta$ 的值為 $\dfrac{㉒\ ㉓}{㉔}$ 。



H. 設△OAB 面積為 6，若 $\overrightarrow{OP}=x\overrightarrow{OA}+y\overrightarrow{OB}$，其中 $-1\le x\le 2$，$0\le y\le 2$，則 P 點所在的區域面積為 ㉕ ㉖ 。

I. 若 $\vec{a}=(14,2)$，$\vec{b}=(3,4)$，則 $\vec{a}$ 在 $\vec{b}$ 上的正射影為 (㉗ ， ㉘)。

1. (2) 2. (5) 3. (2) 4. (3) 5. (1) 6. (4) 7. (1)(2)(3)(4) 8. 全

A. 2 B. 110 C. $\sqrt{13}$ D.(2,1) E.(0,2) F.(8,21)

G. $-\frac{1}{2}$ H.72 I.(6,8)