<u>SAMPLE</u>

日本大學聯合學力測試

數　學（理科）

（90 分鐘）

在考試開始前請勿打開本考卷，仔細閱讀下述注意事項。

請填寫考試編號與姓名。

注意事項

1. 考卷共 7 頁。
2. 答題紙為單面 1 張。
3. 若發現本考卷存在印刷不清晰、缺頁、錯頁或答題紙汙損時，請舉手告知監考老師。
4. 考卷上共有 4 大項必答題目。
5. 答題紙上請同樣填寫准考證號與姓名。
6. 答題時請務必使用黑色鉛筆，將答案填寫在答題紙指定欄中。
7. 考卷上可書寫筆記或計算草稿等。
8. 考試結束時，請再次確認准考證號、姓名，並按照監考老師指示提交答題紙與考卷。

准考證號	姓名

$\boxed{1}$　求下列方框中的值：$\boxed{\text{A}}$到$\boxed{\text{X}}$。

（1）　已知一元二次方程$x^2-4x-3=0$的兩個根中，較大的為α，則：

$$\alpha=\boxed{\text{A}}+\sqrt{\boxed{\text{B}}}$$

同時，α的整數部分為a，小數部分為b，則：

$$a=\boxed{\text{C}}，b-\frac{3}{b}=\boxed{\text{DE}}$$

（2）　已知，$x=\frac{1}{\sqrt{3}+1}$，$y=\frac{1}{\sqrt{3}-1}$，

$$x+y=\sqrt{\boxed{\text{F}}}，$$

$$xy=\frac{\boxed{\text{G}}}{\boxed{\text{H}}}，$$

$$x^3+y^3=\frac{\boxed{\text{I}}\sqrt{\boxed{\text{J}}}}{\boxed{\text{K}}}$$

（3）　已知，在三角形ABC中，AB = 5，BC = $2\sqrt{6}$，CA = 3，

$$\cos\angle\text{BAC}=\frac{\boxed{\text{L}}}{\boxed{\text{M}}}$$

三角形ABC的面積為S，其外接圓的半徑為R，

$$S=\boxed{\text{N}}\sqrt{\boxed{\text{O}}}，$$

$$R=\frac{\boxed{\text{P}}\sqrt{\boxed{\text{Q}}}}{\boxed{\text{R}}}$$

（4） 已知，實數x，y滿足以下條件：

$$2^x = 3，4^y = 36$$

$$x = \log_2 \boxed{\text{S}}，y = \log_2 \boxed{\text{T}} + \boxed{\text{U}}$$

同時，a 和 b 滿足以下條件 $\log_{10}2 = a$，$\log_{10}3 = b$，

$$x + y = \frac{\boxed{\text{V}}\, b}{a} + y\, \boxed{\text{W}}$$

$\boxed{2}$ 求下列方框中的值：$\boxed{\text{A}}$ 到 $\boxed{\text{YZ}}$。

（1） 已知k為實常數，關於x的一元二次方程：

$$x^2+2(3-2k)x+k=0 \qquad \ldots(*)$$

有等根，此時：

$$k=\boxed{\text{A}}\,,\ \frac{\boxed{\text{B}}}{\boxed{\text{C}}}$$

當方程$(*)$的等根為負數時，其等根為：

$$x=\boxed{\text{DE}}$$

（2） 已知等比數列$\{a_n\}$滿足條件：$a_5=48$，$a_9=768$，

首項$a_1=\boxed{\text{F}}$，公比為$\boxed{\text{G}}$

則用含n的代數式來表示數列第n項a_n的值為：

$$a_n=\boxed{\text{H}}\cdot\boxed{\text{I}}^{\,n-\boxed{\text{J}}}$$

同時，

$$\frac{1}{a_1}+\frac{1}{a_2}+\frac{1}{a_3}+\cdot\cdot\cdot+\frac{1}{a_{10}}=\frac{\boxed{\text{KLM}}}{\boxed{\text{NOP}}}$$

（3） 已知a為實常數，且$0° \leqq \theta < 360°$。若關於θ的方程：

$$2\sin(\theta + 30°) = a \qquad \ldots(*)$$

的解為$\theta = 90°$，則：

$$a = \sqrt{\boxed{\text{Q}}}$$

同時，滿足方程$(*)$的θ的另一個解（$\theta = 90°$以外的解）為：

$$\theta = \boxed{\text{RS}}°$$

（4） 已知m為實常數。

圓 C: $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 13 = 0$

直線 l: $mx - y + m - 3 = 0$

則 C 的圓心座標為$\left(\boxed{\text{T}}, \boxed{\text{U}}\right)$，半徑為$\boxed{\text{V}}$。

同時，C與l相交於兩點，則：

$$m > \frac{\boxed{\text{WX}}}{\boxed{\text{YZ}}}$$

$\boxed{3}$ 求下列方框中的值：$\boxed{\text{ABC}}$到$\boxed{\text{QR}}$。

紅色、藍色、黃色的卡片各有6張，每組相同顏色的6張卡片上分別寫有號碼1到6。將這18張卡片裝進一個袋子裡，之後一次性取出三張卡片。

（1） 取出的三張卡片共有$\boxed{\text{ABC}}$種組合方式。其中，取出的三張卡片均為紅色的組合方式共有$\boxed{\text{DE}}$種。此外，取出的三張卡片中，至少有一張上的號碼為1的組合方式共有$\boxed{\text{FGH}}$種。

（2） 假設A，B兩種情況分別代表：

A：取出的三張卡片均為相同顏色

B：取出的三張卡片上的號碼連續

a，b滿足下列條件：

若A情況發生則$a = 1$，若A情況不發生則$a = 0$

若B情況發生則$b = 1$，若B情況不發生則$b = 0$

則：

$a = 1$的概率為$\dfrac{\boxed{\text{I}}}{\boxed{\text{JK}}}$，$b = 1$的概率為$\dfrac{\boxed{\text{L}}}{\boxed{\text{MN}}}$

$a = 0$且$b = 0$的概率為$\dfrac{\boxed{\text{OP}}}{\boxed{\text{QR}}}$

$\boxed{4}$ 求下列方框中的值：$\boxed{\text{AB}}$到$\boxed{\text{A'}}$。

〔1〕 已知a為常數。以下為關於x的兩個不等式：

$x^2-x-2>0$ …①

$x^2-(a+4)x+4a \leqq 0$ …②

（1） 不等式①的解為：

$x<\boxed{\text{AB}}$，$\boxed{\text{C}}<x$

（2） 已知滿足不等式②的實數x只有一個，則a的值為：

$a=\boxed{\text{D}}$

此時，不等式②的解為：

$x=\boxed{\text{E}}$

（3） 已知同時滿足不等式①，②的整數x有三個，則a的取值範圍為：

$\boxed{\text{FG}}<a\leqq\boxed{\text{HI}}$，$\boxed{\text{J}}\leqq a<\boxed{\text{K}}$

〔2〕 已知a，b為常數，關於x的二次函數的運算式為$y=-2x^2+ax+b$，其拋物線為G_1。

G_1通過點（1，−3）。

（1） 已知$b=-a-\boxed{\text{L}}$，

則G_1的頂點座標為：

$$\left(\frac{a}{\boxed{\text{M}}}，\frac{a^2}{\boxed{\text{N}}}-a-\boxed{\text{O}}\right)$$

若G_1與x軸相交於兩點，則a的取值範圍為：

$$a<\boxed{\text{P}}-\boxed{\text{Q}}\sqrt{\boxed{\text{R}}}，\boxed{\text{P}}+\boxed{\text{Q}}\sqrt{\boxed{\text{R}}}<a$$

（2） 關於x的二次函數$y=2x^2-ax-b$的拋物線為G_2。G_1，G_2與y軸的交點分別為 M，N。

若M的縱坐標大於N的縱坐標，則a的取值範圍為：

$$a<\boxed{\text{ST}}$$

此時，G_1與x軸相交於A，B兩點。

$$\text{AB}=\frac{\boxed{\text{U}}}{\boxed{\text{V}}}\sqrt{a^2-\boxed{\text{W}}\,a-\boxed{\text{X}}}$$

若AB∶MN＝5∶4，則：

$$a=\frac{\boxed{\text{YZ}}}{\boxed{\text{A'}}}$$