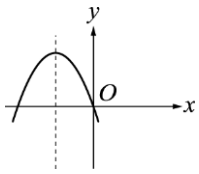
國立基隆高級中學113學年度高一數學科寒假作業

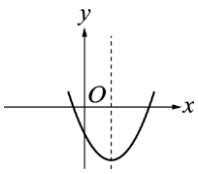
___年___班　座號：___　姓名：_____

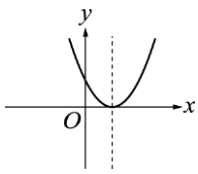
最後一頁附上參考答案，請同學繳交時應附上詳解，不宜只有寫答案。

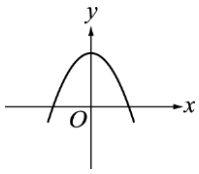
一、 單一選擇題

1. (　) 若二次函數 $y=ax^2+bx+c$，滿足 $a>0$，$b<0$，$c<0$，$b^2-4ac>0$，試找出其圖形為下列何者？

（A） 

（B） 

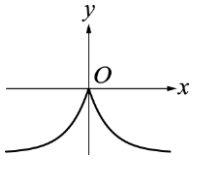
（C） 

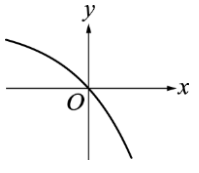
（D） 

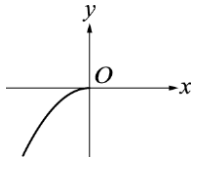
2. (　) 設 a、b、c 為實數，且二次多項式 $f(x)=ax(x-1)+bx(x-3)+c(x-1)(x-3)$ 滿足 $f(0)=6$、$f(1)=2$、$f(3)=-2$。請問 $a+b+c$ 的值為何？

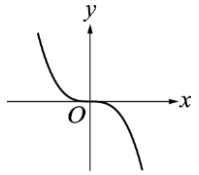
(A) 0　(B) $\frac{2}{3}$　(C) 1　(D) $-\frac{1}{2}$　(E) $-\frac{4}{3}$。

3. (　) 下列哪一個圖形是 $y=-2x^3$ 圖形的一部分？

（A） 

（B） 

（C） 

（D） 

4. (　) 下列哪一個數值最小？

(A) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$　(B) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$　(C) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-5}$　(D) $\left(\frac{1}{2}\right)^{2}$　(E) $\left(\frac{1}{2}\right)^{3}$。

5. (　) 下列何者是有理數？

(A) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$　(B) π　(C) 3.141592　(D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$　(E) $\sqrt{12}$。

6. (　) 下列哪一個數值最大？

(A) $\frac{\sqrt{2}+2\sqrt{5}}{3}$　(B) $\frac{2\sqrt{2}+\sqrt{5}}{3}$　(C) $\frac{3\sqrt{2}+\sqrt{5}}{4}$　(D) $\frac{\sqrt{2}+3\sqrt{5}}{4}$　(E) $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{5}}{2}$。

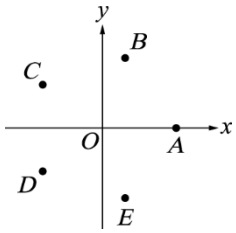
7. (　) 設圓 C：$(x-1)^2+(y-2)^2=9$，則直線 $3x+4y-1=0$ 被圓 C 所截的弦長為何？

(A) 2　(B) 3　(C) 5　(D) $\sqrt{5}$　(E) $2\sqrt{5}$。

8. (　) 設 a，b 為正實數，已知 $\log a=-3.5$，$\log b=-5.5$，則 a 為 b 的幾倍？
(A) 2 倍　(B) 10 倍　(C) 20 倍　(D) 100 倍　(E) 200 倍。

9. (　) 實數 $\sqrt{10+\sqrt{11}}$ 的整數部分為何？
(A) 3　(B) 4　(C) 5　(D) 6　(E) 7。

10. (　) 設 m 為實數，則在圖中哪一點的坐標代入 $y=mx$ 會使 m 值為最大？



(A) A　(B) B　(C) C　(D) D　(E) E。

11. (　) 設 a，b 為正實數，已知 $\log a=13$，$\log b=9$，試問 $a+b$ 之值為幾位數？
(A) 15　(B) 14　(C) 13　(D) 12　(E) 11。

二、多重選擇題

1. (　) 下列直線的斜率哪些為$-\frac{4}{3}$？

(A) $4y+3x=1$

(B) $\frac{x}{3}+\frac{y}{4}=1$

(C) $x=-\frac{4}{3}y+1$

(D)過（0，0）且與$3x-4y-5=0$垂直的直線

(E)過（2，3）與（6，0）的直線。

2. (　) 已知多項式函數$f(x)=(x-1)^3-3(x-1)^2-2(x-1)+3$，請選出正確的選項。

(A) $f(x)$被$x-1$除的餘式為3

(B) $f(x)$被$(x-1)^2$除的餘式為$-2x+3$

(C) $f(x)$在$x=1$附近的一次近似為$y=-2(x-1)+3$

(D) $f(0.99)<3$

(E) $f(x)$的對稱中心為（0，-1）。

3. (　) 設$f(x)$為實係數二次多項式，且已知$f(1)>0$、$f(2)<0$、$f(3)>0$。令$g(x)=f(x)+(x-2)(x-3)$，請選出正確的選項。

(A) $y=f(x)$的圖形是開口向下的拋物線

(B) $y=g(x)$的圖形是開口向下的拋物線

(C) $g(1)>f(1)$

(D) $g(1)\cdot g(2)<0$

(E)若$2<\alpha<3$，且$f(\alpha)=0$，則$g(\alpha)>0$。

4. (　) 下列哪些選項正確？

(A) $2^{-1}<0$

(B) $2^{\sqrt{3}}\times 2^{\sqrt{3}}=8$

(C) $(2^{\sqrt{3}})^{\sqrt{3}}=8$

(D) $2^{\sqrt{5}}=(2^5)^{\frac{1}{2}}$

(E) $(\sqrt{2})^5=\sqrt{2}\times(\sqrt{2})^4>2^2$。

5. (　) 下列哪些選項正確？

(A) $\sqrt[4]{5^6}=\sqrt{5^3}$

(B) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt[3]{2}}=\sqrt[6]{2}$

(C) $\sqrt{3\times\sqrt[3]{3}}\times\sqrt[3]{3}=3$

(D) $\sqrt{\sqrt{19}+\sqrt{3}}\times\sqrt{\sqrt{19}-\sqrt{3}}=4$

(E) 若 $a=\sqrt[5]{2}$，則 $a^5=2$。

6. (　) 坐標平面上直線 L：$3x-4y+12=0$，試問下列選項哪些正確？

(A) x 截距為 4

(B) y 截距為 3

(C) L 的斜率為 $-\frac{3}{4}$

(D) L 與坐標軸圍成的三角形面積為 12

(E) L 與坐標軸圍成的三角形周長為 12。

7. (　) 下列哪些選項正確？

(A) $0.3\overline{6}<\frac{2}{5}$

(B) $\sqrt{11}<\sqrt{3}+\sqrt{8}$

(C) a，b 為實數，若 $a+b\sqrt{2}=\sqrt{2}$，則 $a=0$，$b=1$

(D) $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{8}}$ 為無理數

(E) a，b 為實數，若 $0<a<1$ 且 $0<b<1$，則 $0<\frac{a}{b}<1$。

8. (　) 若 $\log 0.426=-0.3706$，則下列敘述哪些是正確的？

(A) $0.426=10^{-0.3706}$

(B) $42.6=10^{1.6294}$

(C) $\log 0.00426=-2.3706$

(D) $10^{3.6294}=4260$

(E) $\log(4.26^2)=2.6294$。

三、 填充題

1. 設兩點 A（2，0），B（0，3），若點 P（k，−3）與點 Q（4，k）在直線 AB 的異側，則 k 的最大可能範圍為【　　】。

2. 已知 A（−5，1），B（1，7），C（4，−2）為坐標平面上的三個點，則過 B 點且平行 $\overline{AC}$ 的直線方程式為【　　】。

3. 已知三次多項式函數 $f(x)=-2ax^3+6ax^2+bx+c$ 的對稱中心為（h，k），在 $x=h$ 附近的一次近似為 $y=2x+1$，求（h，k）＝【　　】。

4. 若二次函數 $f(x)=kx^2+8x-5$ 的圖形恆在直線 $y=2x+4$ 的下方，試求實數 k 的範圍為【　　】。

5. 設 $f(x)$ 為實係數三次多項式函數，滿足（$x+1$）$f(x)$ 除以 x^3+2 的餘式為 $x+2$。若 $f(0)=4$，則 $f(2)$ 的值為【　　】。

6. 已知 x，y 為整數，則滿足聯立不等式 $\begin{cases}2x+y\le 10\\ x\ge 1\\ y\ge 2\end{cases}$ 的（x，y）共有【　　】組。

7. 已知多項式 $f(x)=2x^4-21x^3+32x^2-44x+7=a(x-9)^4+b(x-9)^3+c(x-9)^2+d(x-9)+e$，試求實數數對 $(b,c)=$【　　】。

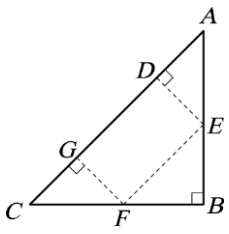
8. 過點（4，3）且與 $x^2+y^2-4x=0$ 相切的直線方程式為【　　】。

9. 設多項式 $3x^3+mx^2+nx-2$ 除以 $3x-2$ 時，餘式為 0；除以 $x+1$ 時，餘式為 -20，試求實數數對 $(m,n)=$【　　】。

10. 設 $a>0$，$b>0$，$b\neq 1$，且 $a=b^2$，則 $\dfrac{\log a}{\log b}=$【　　】。

11. 如圖，有一塊斜邊長為 12 公尺的等腰直角三角形形狀的花圃，今欲在此花圃中挖出一個面積最大的矩形水池，且水池的一邊是在三角形的斜邊上，則此水池的最大面積為【　　】平方公尺。

（提示：設 $\overline{AD}=a$ 公尺，$\overline{DG}=b$ 公尺）



12. 設 k 為正實數且同時滿足絕對值不等式 $|x-3| \le 7$ 與 $|x+1| \ge k$ 的整數 x 共有 10 個，則正實數 k 的最大可能範圍為【　　】。

13. $10^{3\log 2}+10^{2\log 3}=$【　　】。

14. 已知實數 x，y 滿足 $x-y=\sqrt{2}$，$x^2+y^2=8$，試求下列各式的值：

（1）$xy=$【　　】。　　（2）$x^3-y^3=$【　　】。

15. 設 a 為實數，且滿足 $2^{a+1}=3^{a+2}$，則 $\left(\frac{2}{3}\right)^a=$【　　】。

16. $\sqrt{24}+\sqrt{3}(\sqrt{12}-\sqrt{18})=a+b\sqrt{6}$，其中 a，b 為有理數，則數對（a，b）=【　　】。

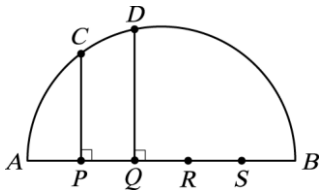
17. 不等式 $|2x+1|<x+3$ 的解為 $a<x<b$，試求 $a+b=$【　　】。

18. 已知圓 C 的半徑為 5，與 x 軸交於兩點且 x 截距之和為 6，與 y 軸交於兩點且 y 截距之和為 -8，則圓 C 的方程式為【　　】。

19. 已知 $\log a=13.36$，且將 a 表示為科學記號時為 $b\times10^n$，其中 $1\le b<10$，n 為整數，則 $n=$【　　】。

20. 在坐標平面上，點 $A(m,3)$，$B(1,m)$ 同在斜率 m 的直線上，則 $m=$【　　】。

21. 如圖，以 $\overline{AB}$ 為直徑作半圓，P、Q、R、S 五等分直徑，點 C、D 在圓周上且 $\overline{CP}\perp\overline{AB}$，$\overline{DQ}\perp\overline{AB}$，若 $\overline{AB}=10$，試求：



（1）$\overline{CP}=$【　　】。

（2）$\overline{DQ}=$【　　】。

22. 某種濾水器，每加一層濾網可除去水中 50 %的雜質。若欲使水中雜質降至原本的千分之一以下，則至少要加【　　】層濾網。

23. $\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{2+\dfrac{1}{3}}}=\dfrac{b}{a}$，其中 a，b 為整數且 $\dfrac{b}{a}$ 為最簡分數，試求 $a+b=$【　　】。

【參考答案】

一、 單一選擇題

1.答案：(B)
2.答案：(B)
3.答案：(D)
4.答案：(E)
5.答案：(C)
6.答案：(D)
7.答案：(E)
8.答案：(D)
9.答案：(A)
10.答案：(B)
11.答案：(B)

二、 多重選擇題

1.答案：(B)(D)
2.答案：(A)(C)
3.答案：(C)(D)
4.答案：(C)(E)
5.答案：(A)(B)(C)(D)(E)
6.答案：(B)(E)
7.答案：(A)(B)
8.答案：(A)(B)(C)(D)

三、 填充題

1.答案：$-3<k<4$
2.答案：$x+3y-22=0$
3.答案：(1，3)
4.答案：$k<-1$
5.答案：18
6.答案：16
7.答案：(51，437)
8.答案：$5x-12y+16=0$ 及 $x=4$
9.答案：(−8，7)
10.答案：2
11.答案：18
12.答案：$2<k\le 3$
13.答案：17
14.答案：(1) 3；(2) $11\sqrt{2}$
15.答案：$\frac{9}{2}$
16.答案：(6，−1)
17.答案：$\frac{2}{3}$
18.答案：$(x-3)^2+(y+4)^2=25$
19.答案：13
20.答案：$\pm\sqrt{3}$
21.答案：(1) 4；(2) $2\sqrt{6}$
22.答案：10
23.答案：17