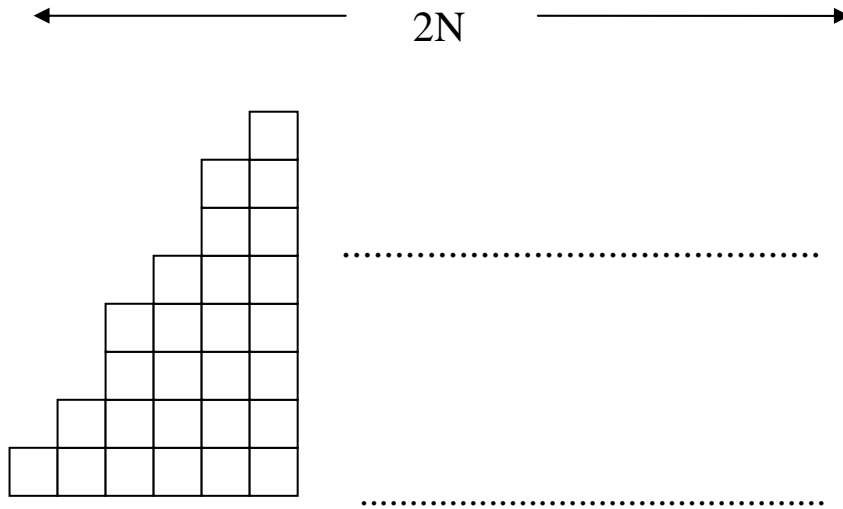


『高中物理科學人才培育計畫』 98 學年度數學考題

單選題 (每題五分)

1. 下列哪個函數其圖形之對稱軸為 $x=2$?
 (A) $y=x^2-2$, (B) $y=-(x+2)^2+2$, (C) $y=(x-2)^2+2$, (D) $y=(x-2)^4+(x-2)^3$ 。

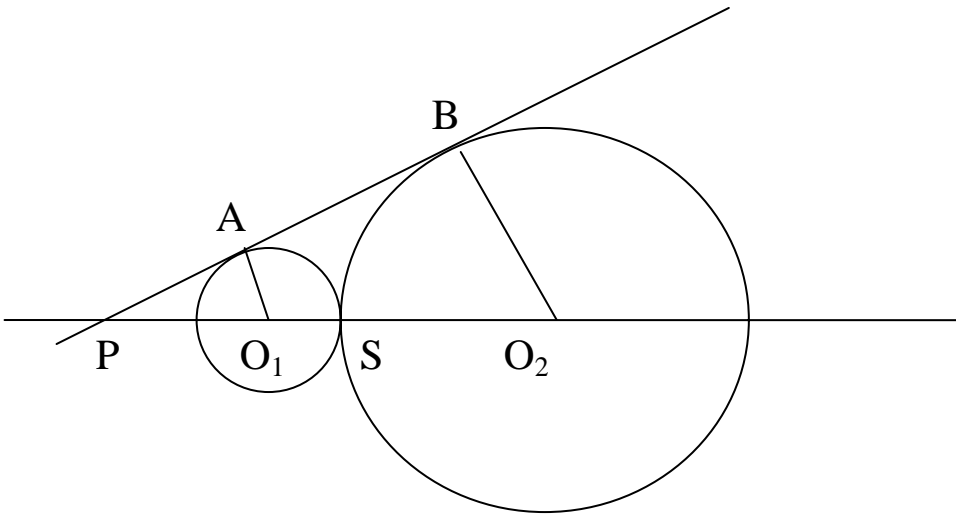
2. 如下圖排列正方塊，共有 $2N$ 條，正方塊總數是 432，總共有多少條？



- (A) $2N=24$, (B) $2N=26$, (C) $2N=28$, (D) $2N=30$ 。
3. 有甲、乙、丙、丁四個三角形三個頂點我們都稱之為 ABC , \overline{AB} 都一樣長, \overline{AC} 也都一樣長, $\angle B$ 分別為 甲： 90° 乙： 100° , 丙： 110° , 丁： 120° , 請問哪個三角形最大?
 (A) 甲, (B) 乙, (C) 丙, (D) 丁。
4. 一袋中有紅球黑球各 8 個, 不論次序、不放回去, 取出兩個紅球一個黑球的機率是
 (A) $4/15$, (B) $2/15$, (C) $2/3$, (D) $2/5$ 。
5. 三角形 ABC 頂點座標為： $A(0,0)$, $B(0,8)$, $C(4,2)$, 外心和重心間的距離是
 (A) $7/3$, (B) 3 , (C) $11/3$, (D) $10/3$ 。

複選題 (每題五分)

6. 一圓半徑為 R ，圓周上有逆時鐘方向 $ABCD$ 四點， $AB > CD$ ， \overline{AC} 、 \overline{BD} 交於 P 點，且 $AP=BP$ ，下列何者正確？
 (A) $AP=CP$ ，(B) $AB \parallel CD$ ，(C) $AD \parallel BC$ ，(D) $AD=BC$ 。
7. 三直線 $x+y=2$ ， $x+2y=4$ ， $x+ay=4$ 圍成一鈍角三角形，則
 (A) $a < -1$ ，(B) $a > -1/2$ ，(C) $-1/2 > a > -1$ ，(D) a 為實數即可。
8. 小圓圓心 O_1 半徑為 R_1 ，大圓圓心 O_2 半徑為 R_2 ，相切於 S 點，另一公切線切小圓於 A 點，切大圓於 B 點，圓心聯線和直線 AB 相交於 P 點，則
 (A) $PS=2R_1R_2/(R_2-R_1)$ ，(B) $AB^2=2R_1^2+2R_1R_2+4R_2^2$ ，(C) $PA^2=AB^2R_1/(R_2-R_1)$ ，
 (D) $PO_1PO_2=PS^2$ 。



9. P 、 Q 、 R 、 S 、 T 是整數，如 $|P-Q|=3$ ， $|Q-R|=4$ ， $|R-S|=5$ ， $|S-T|=6$ ， $P > 3$ ，則
 (A) P 可以等於 T ，(B) $P+Q+R+S$ 不可能等於 0 ，(C) $T-Q$ 可以等於 $R-P$ ，
 (D) $R+S+T=0$ ，則 $P=4$ 。
10. 一四邊形 $ABCD$ ，頂點座標分別為 $A(0,0)$ ， $B(6,0)$ ， $C(6,4)$ ， $D(0,3)$ ，另一四邊形 $A'B'C'D'$ 和四邊形 $ABCD$ 相似，已知頂點座標分別為 $A'(0,1)$ ， $B'(0,4)$ ，則 C' 、 D' 頂點座標分別可為
 (A) $C'(3/2,1)$ ， $D'(2,4)$ ，(B) $C'(1,3/2)$ ， $D'(4,2)$ ，(C) $C'(3/2,4)$ ， $D'(2,1)$ ，
 (D) $C'(4,3/2)$ ， $D'(1,2)$ 。

填充題 (每題五分)

11. $2^{18} - 1$ 之最大質因數為_____

12. 設 a, b 是實數且 $a + b = 1$, $a^2 + b^2 = 3$ 試求 $a^3 + 2a^2b + 2ab^2 + b^3 =$ _____

13. 滿足 $\sqrt{n+1} - \sqrt{n} < 0.025$ 的最小正整數 n 為_____

14. 其學生在暑假中觀察了 x 天的天氣情況，其結果是

- (1) 共有 7 個上午是晴天
- (2) 共有 5 個下午是晴天
- (3) 下午下雨的那天，上午是晴天
- (4) 共下了 8 次雨，在上午或下午

問 x 的值為多少. Ans : _____

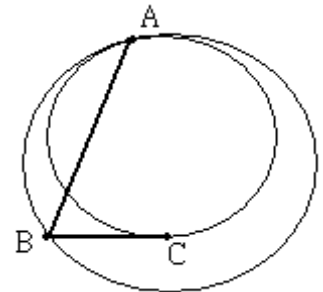
15. 有一片牧場，草每天都等速地生長(草每天增長的量相等)，如果其上放牧 24 頭牛，則 6 天吃完牧草，如果放牧 21 頭牛，則 8 天吃完牧草，設每頭牛每天吃草的量都是相等的，問： 要使牧草永遠吃不完，則至多放牧幾頭牛. Ans : _____

16. 解方程式 $x^4 + (x-4)^4 = 626$. Ans : _____

17. 已知函數滿足 $f(x)$ 滿足 $f(x + \frac{1}{x}) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ ，求 $f(3) =$ _____

18. 右圖中大小二圓內切於 A 點，其半徑的比為 3:2，

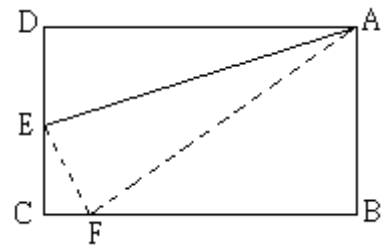
\overline{BC} 為小圓之切線，C 為切點，若 $\overline{AB} = 15$ 求 \overline{BC} 長=_____



19. 如右圖，在矩形 ABCD 中， $\overline{AB} = 3$ 公分， $\overline{AD} = 5$ 公分，設以經過頂點 A 的直線 AE 為折痕，折疊過來，

使頂點 D 與 \overline{BC} 邊上的某點 F 重合，

則 $\overline{DE} =$ _____公分。



20. 如右圖梯形 ABCD 中， $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ ， $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{CD} = 2$ ，

$\overline{AC} = 8$ ， $\overline{BD} = 6$ ，試求此梯形 ABCD 的面積。

Ans : _____

