

第二十屆 國際數學競賽台灣區初賽

Twentieth International Mathematics Contest (Taiwan)

國小六年級組

考生姓名		試題 總分	
准考證號碼			

◎參賽學生請將試題答案填寫到答案表內。

◎計算題需在試題空白處列出計算過程，只寫答案沒有計算過程，不予計分。

選擇題答案區

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

考試時間:60 分鐘 卷面總分:300 分

《考時時間尚未開始請勿翻閱》

一、 選擇題(每題 10 分，共 250 分)

1. The value of $12 \div \frac{1}{5} \div 4$ is not equal to which of the following calculations.

(A) $12 \times 5 \times \frac{1}{4}$ (B) $12 \div \frac{1}{5} \times \frac{1}{4}$ (C) $12 \div (\frac{1}{5} \times 4)$ (D) $12 \div (\frac{1}{5} \div 4)$

<解析>

$$12 \div \frac{1}{5} \div 4 = 12 \times 5 \times \frac{1}{4} = 12 \div \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = 12 \div (\frac{1}{5} \times 4)$$

選 D。

2. 若水庫的水位每天下降 4 公尺，三天前的水位與目前相比是高或低多少公尺?(A)高 12 公尺 (B)低 12 公尺 (C)高 8 公尺 (D)低 8 公尺

<解析>

$$3 \text{ 天前的水位差 } 4 \times 3 = 12$$

每天下降，故三天前比目前水位高
高 12 公尺，選 A。

3. 筱雯做一個蛋糕需 1 小時 55 分，她從上午 9 時 15 分做到下午 9 時 45 分，中午休息 1 小時，能做好幾個蛋糕?(A)4 (B)5 (C)6 (D)7

<解析>

$$21:45 - 9:15 - 1:00 = 11:30$$

$$11 \text{ 時 } 30 \text{ 分} = 690 \text{ 分}$$

$$690 \div 115 = 6(\text{個}), \text{ 選 C。}$$

4. 7 顆蘋果賣 100 元，11 顆梨子賣 200 元，媽媽買 14 顆蘋果和 33 顆梨子共要付多少元?(A)700 (B)800 (C)900 (D)1000

<解析>

$$100 \div 7 \times 14 = 200$$

$$200 \div 11 \times 33 = 600$$

$$200 + 600 = 800, \text{ 選 B。}$$

5. 謙遜國小的男生和女生人數比是 6:5，已知男生人數是 624 人，全校共有多少人?
(A)520 (B)1045 (C)1144 (D)1254

<解析>

$$624 \div 6 = 104$$

$$104 \times 5 = 520$$

$$520 + 624 = 1144, \text{ 選 C。}$$

6. 有大小兩根水管，大水管每半分鐘可注水 2.15 公升，小水管每分鐘可注水 2.1 公升，兩根水管同時注滿容量 224 公升的水缸需要多少分鐘?(A)33 (B)34 (C)35 (D)36

<解析>

$$2.15 \times 2 = 4.3$$

$$4.3 + 2.1 = 6.4$$

$$224 \div 6.4 = 35, \text{ 選 C。}$$

7. The diameter of circle A is 4 cm and the radius of circle B is 6 cm. What is the area ratio of the two circles? (A)4:6 (B)4:12 (C)1:6 (D)1:9

<解析>

半徑比=2:6=1:3

面積比=1×1:3×3=1:9，選 D。

8. 哥哥的錢是弟弟的 $3\frac{2}{5}$ 倍，如果哥哥有 289 元，兄弟二人共有多少元? (A)364 (B)374 (C)384 (D)394

<解析>

$$289 \div 3\frac{2}{5} = 289 \times \frac{5}{17} = 85$$

$$289 + 85 = 374$$

選 B。

9. 紅、黃、藍、白、黑五種顏色的珠子各兩粒放在布袋中，最少要從布袋取出多少粒珠子，便一定有 2 粒是同一種顏色? (A)8 (B)7 (C)6 (D)4

<解析>

紅、黃、藍、白、黑各拿 1 顆

另一顆是任意色

故最少拿出 5+1=6 顆，選 C。

10. 弟弟今年的歲數多 1 歲，剛好是哥哥今年的歲數的一半；哥哥今年的歲數多 1 歲，剛好是弟弟今年的歲數的 3 倍，哥哥比弟弟多幾歲? (A)3 (B)4 (C)5 (D)6

<解析>

$$\text{哥哥} = \text{弟弟} + 1 + \text{弟弟} + 1$$

$$\text{哥哥} + 1 = \text{弟弟} + \text{弟弟} + \text{弟弟} \rightarrow \text{哥哥} = \text{弟弟} + \text{弟弟} + \text{弟弟} - 1$$

$$\text{弟弟} + 1 + \text{弟弟} + 1 = \text{弟弟} + \text{弟弟} + \text{弟弟} - 1$$

弟弟=3，哥哥=3+1+3+1=8 相差 8-3=5，選 C。

11. 阿德在計算某數減 5.6206 的題目時，誤將減號看成加號，算出的答案是 20，原來正確的答案是多少? (A)8.7588 (B)7.7588 (C)8.7578 (D)7.7578

<解析>

$$\square + 5.6206 = 20$$

$$\square = 14.3794$$

14.3794 - 5.6206 = 8.7588，選 A。

12. 真好喝牌飲料每瓶 10 元，促銷期間，3 個瓶蓋可再換 1 瓶，詠潔拿 200 元，最多可以喝到多少瓶飲料? (A)27 (B)28 (C)29 (D)30

<解析>

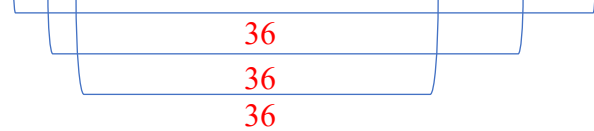
購買或兌換	瓶	瓶蓋
$200 \div 10 = 20$	20	20
$20 \div 3 = 6 \dots 2$	6	6+2=8
$8 \div 3 = 2 \dots 2$	2	2+2
$4 \div 3 = 1 \dots 1$	1	1+1

最多 20+6+2+1=29 瓶，選 C。

13. What is the sum of all the numbers of natural numbers 1, 2, 3, ..., 9998, 9999? (ex. The sum of 37 numbers is 3+7=10) (A)18000 (B)180000 (C)36000 (D)360000

<解析>

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, , 9996, 9997, 9998, 9999 數字和



數字和 = $\frac{36 \times 10000}{2} = 180000$ ，選 B。

14. 如右圖，有多少個正方形? (A)25 (B)26 (C)27 (D)28

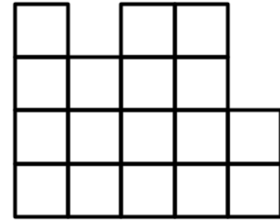
<解析>

正方形(1)=17

正方形(4)=8

正方形(9)=2

共有 17+8+2=27 個，選 C。



15. 下列每題的數字都有一定的關係，將適當的數字填入漏空的空格內:

4	6	?	9	1	8
13	17	15	23	7	21

(A)3 (B)5 (C)9 (D)6

<解析>

$$4 \times 2 + 5 = 13$$

$$6 \times 2 + 5 = 17$$

$$9 \times 2 + 5 = 23$$

$$\square \times 2 + 5 = 15, \square = 5, \text{選 B。}$$

16. 右圖是由一個正方形及一個梯形拚接而成，求 S 的長度是?

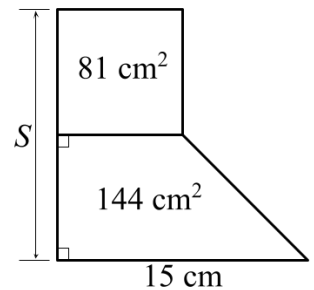
(A)18 (B)19 (C)20 (D)21

<解析>

正方形邊長: $\square \times \square = 81, \square = 9$

求梯形的高: $(9+15) \times \square \div 2 = 144, \square = 12$

則 $S = 9 + 12 = 21$ ，選 D



17. 在等差數列 100、200、300、400、500、600 插入一些正整數後，仍然是等差數列，那麼加入後，不可能是幾項？(A)11 (B)26 (C)31 (D)51

<解析>

差=200-100=100，故差數規律= $\frac{100}{n}$

故 n=1、2、4、5、10、20、25、50、100

則 n=1，差=100，數列=100、200、300、400、500、600 (6 項)

則 n=2，差=50，數列=100、150、200、250、300、350、400、450、500、550、600(6+5×1=11 項)

則 n=4，差=25，數列=100、125、150、175、200、225、250、275、300、325、350、375、400、425、450、475、500、525、550、575、600(6+5×3=21 項)

依此類推

則 n=5，差=20，數列=100、120、、、、(6+5×4=26 項)

則 n=10，差=10，數列=100、110、、、、(6+5×9=51 項)

則 n=20，差=5，數列=100、105、、、、(6+5×19=101 項)

則 n=25，差=4，數列=100、105、、、、(6+5×24=126 項)

則 n=50，差=2，數列=100、102、、、、(6+5×49=251 項)

則 n=100，差=1，數列=100、101、、、、(6+5×99=501 項)

不可能是 31 項，選 C。

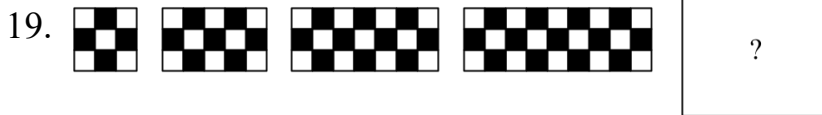
18. 有六個連續奇數，其這六個數的平均數與最小奇數相差多少？(A)4 (B)5 (C)6 (D)7

<解析>

令最小連續奇數: 1、3、5、7、9、11

其平均數=(1+3+5+7+9+11)÷6=36÷6=6

6-1=5，選 B。



根據圖形規律，你認為下一個圖形黑色和白色正方形相差多少個？(A)1 (B)2 (C)3 (D)4

<解析>

黑+白=全部

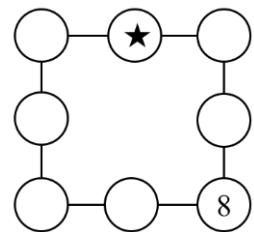
4+5=9

7+8=15

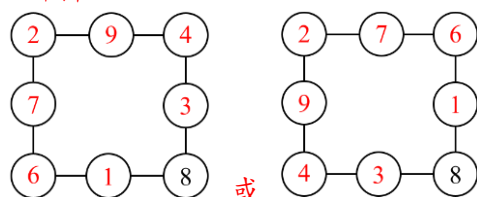
10+11=21

白色比黑色多 1 個，選 A。

20. 行、橫列的三個數字之和都是 15，其中一格的數字是 8，且數字 5 不能填，求★可能填入哪個數字？(A)4 (B)6 (C)3 (D)9

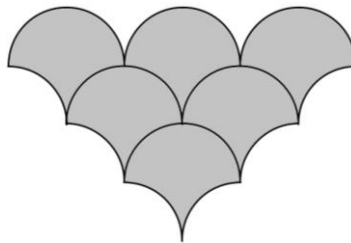


<解析>



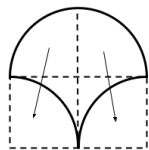
★=9 或 7，選 D。

21. The figure on the right is composed of 6 semicircle arcs (半圓弧) and $6 \frac{1}{4}$ arcs(弧). If the diameter is 3, what is the area of the gray part in square units? (A) 9π (B) 27 (C) 30 (D) 12π



<解析>

將圖形重新組合可補矩形
面積 = $3 \times \frac{3}{2} \times 6 = 27$ ，選 B。



22. 定義: n 階乘 $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$ ，例如: $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1$ ，若 $x! = 6! \times 7!$ ，則 $x = ?$ (A) 13 (B) 9 (C) 10 (D) 42

<解析>

$x! = 7! \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 7! \times 8 \times 9 \times 10 = 10!$ ，則 $x = 10$

選 C。

23. 數列 $2, 2^2, 2^{2^2}, 2^{2^{2^2}}, \dots$ 至少第幾項會大於 1000^{1000} ? ($2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$)
(A) 4 (B) 5 (C) 101 (D) 1001

<解析>

① $1000^{1000} = (10^3)^{1000}$

② $a_1 = 2$

$a_2 = 2^2 = 2 \times 2 = 4$

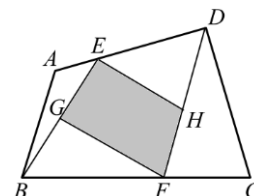
$a_3 = 2^{2^2} = 2^4 = 16$

$a_4 = 2^{a_3} = 2^{16} = 2^{10} \times 2^6 = 1024 \times 64 = 65536$

$a_5 = 2^{a_4} = 2^{65536} = (2^{10})^{6553} \times 2^6 = 1024^{6553} \times 2^6 > (10^3)^{6553} \times 64 > (10^3)^{1000}$

故第 5 項，選 B。

24. Refer to the diagram, the area of quadrilateral $ABCD$ is 120 square units, $\overline{ED} = 2\overline{AE}$, $\overline{BF} = 2\overline{FC}$. G and H are midpoints of \overline{BE} and \overline{DF} , respectively. What is the area of the shaded quadrilateral $EGFH$? (A) 30 (B) 35 (C) 40 (D) 60



<解析>

① 四邊形 $EBFD = 2(x+y)$

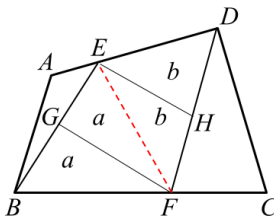
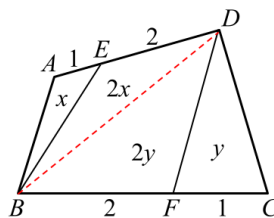
四邊形 $ABCD = 3(x+y)$

→ 四邊形 $EBFD = \frac{2}{3} \times$ 四邊形 $ABCD = \frac{2}{3} \times 120 = 80$

② 四邊形 $EGFH = a+b$

四邊形 $EBFD = 2(a+b)$

→ 四邊形 $EGFH = \frac{1}{2} \times$ 四邊形 $EBFD = \frac{1}{2} \times 80 = 40$



25.如右表所示，把奇數按照一定規律排列，那麼在帶圓圈的數中，從小到大第 20 個數為何? (A)599 (B)699 (C)799 (D)899

<解析>

3、7、19、31、51、71、99、127、163、199

$$a_2=7$$

$$a_4=7+12 \times 2$$

$$a_6=7+12 \times 2+20 \times 2$$

$$a_8=7+12 \times 2+20 \times 2+28 \times 2=7+2 \times (12+20+28)$$

$$a_{10}=7+12 \times 2+20 \times 2+28 \times 2+36 \times 2=7+2 \times (12+20+28+36)$$

.....

$$a_{20}=7+2 \times (12+20+28+\dots+b_9)=7+2 \times \frac{9 \times [2 \times 12+8 \times 8]}{2}=7+9 \times (24+64)=7+792=799$$

選 C。

49	11	53	55	57	59	61
47	17	19	21	23	25	63
45	15	1	3	5	27	65
43	13	11	9	7	29	67
41	39	37	35	33	31	69
	73	71

二、 計算題(25分/25分，共 50 分，請寫出計算過程，可得過程分)

1. 數獨謎題求解，在空格內填入 1~6，每個直行、橫列及 2x3 粗線框格內的數字都不重複。

<解析>

1	2	6	3	4	5
3	4	5	1	2	6
2	6	3	4	5	1
5	1	4	6	3	2
6	3	2	5	1	4
4	5	1	2	6	3

正確填對第 1 格給 5 分

每多對 1 格再給 1 分，共有 20 格

21 格全填對給 25 分(5+20)

1	2				5
		5	1		
2					1
	1	4			2
	3		5		
4		1	2		

2. 有一個長方體的容器，內部的長、寬、高分別是 30 公分、25 公分、20 公分。先倒入一些水後，量得的水深是 17 公分，接著丟入一個邊長為 16 公分的正方體鐵塊，水是否會溢出來? 若會溢出來，溢出的水有多少毫升?

<解析>

$$30 \times 25 \times (20-17)=750 \times 3=2250$$

$$16 \times 16 \times 16=4096$$

4096 > 2250 → 水會溢出來

溢出的體積=4096-2250=1846(毫升)