

_____國中 _____年 _____班 座號：_____ 姓名：_____

範圍：2-1、2-2、2-3、2-4

得分：

分數級距	80 分以上	80 分~60 分以上	60 分以下
人數			

一、選擇：(每題 4 分，共 40 分)

1. () 請問 $35 \times 36 \times 37 \times 38 \times \dots \times 50$ 共有多少個相異的質因數？
(A)12 個 (B)13 個 (C)14 個 (D)4 個

《答案》A

詳解： $35 \times 36 \times 37 \times 38 \times \dots \times 50$ 的質因數有：
2、3、5、7、19、37、13、41、43、11、23、47

共 12 個，故選(A)

2. () 上數學課時，小文主動上臺解題，下表是他的解題過程：

$$14 : 1、2、7、\textcircled{14}$$

$$84 : 1、2、3、4、6、7、12、\textcircled{14}、21、28、42、84$$

請問小文究竟在求什麼？

- (A)最小公因數 (B)最大公因數
(C)最小公倍數 (D)最大公倍數

《答案》B

詳解：14 與 84 的公因數有 1、2、7、14
而小文只有圈出 14，所以小文在求最大公因數，故選(B)

3. () 下列哪一個數不是 $15 \times 16 \times 69$ 的因數？
(A)10 (B)14 (C)92 (D)115

《答案》B

詳解： $15 \times 16 \times 69 = 2^4 \times 3^2 \times 5 \times 23$

(A) $10 = 2 \times 5$

(B) $14 = 2 \times 7$ 不是 $2^4 \times 3^2 \times 5 \times 23$ 的因數

(C) $92 = 2^2 \times 23$

(D) $115 = 5 \times 23$

故選(B)

4. () 某數 $543\square$ 為 2 的倍數，且 $\square$ 只可填入 0~9 的整數，則 $\square$ 中可填的數有幾個？
(A)3 個 (B)4 個 (C)5 個 (D)6 個

《答案》C

詳解： $\square = 0、2、4、6、8$ 共 5 個

故選(C)

5. () 計算 $(-\frac{1}{2})^4 \div (\frac{5}{3})^2 \div (-\frac{3}{2})^3 = ?$

(A)150 (B) $\frac{1}{150}$ (C) $-\frac{1}{150}$ (D) $-\frac{1}{150}$

《答案》C

$$\begin{aligned} \text{詳解：} & (-\frac{1}{2})^4 \div (\frac{5}{3})^2 \div (-\frac{3}{2})^3 \\ &= -\frac{1}{2^4} \times \frac{3^2}{5^2} \times \frac{2^3}{3^3} \\ &= -\frac{1}{150} \end{aligned}$$

故選(C)

6. () 下列各選項的分數之中，何者在數線上的位置最接近代表 1 的點？

(A) $\frac{6}{7}$ (B) $-\frac{7}{8}$ (C) $\frac{8}{9}$ (D) $-\frac{9}{10}$

《答案》C

詳解：(A) $\frac{6}{7}$ 與 1 相差 $\frac{1}{7}$

(B) $-\frac{7}{8}$ 與 1 相差 $1\frac{7}{8}$

(C) $\frac{8}{9}$ 與 1 相差 $\frac{1}{9}$

(D) $-\frac{9}{10}$ 與 1 相差 $1\frac{9}{10}$

$\Rightarrow \frac{1}{9} < \frac{1}{7}$

$\Rightarrow \frac{8}{9}$ 最接近 1

故選(C)

7. () 下列的算式從哪一步開始錯誤？

$$\frac{5}{3} - \frac{2}{3} \div (\frac{5}{6} - \frac{5}{4}) = ?$$

(A) 第一步： $\frac{3}{3} \div (\frac{5}{6} - \frac{5}{4})$

(B) 第二步： $\frac{3}{3} \div \frac{5}{6} - \frac{3}{3} \div \frac{5}{4}$

(C) 第三步： $1 \times \frac{6}{5} - 1 \times \frac{4}{5}$

(D) 第四步： $\frac{2}{5}$

《答案》A

詳解：乘或除要先算

即 $\frac{5}{3} - \frac{2}{3} \div (\frac{5}{6} - \frac{5}{4}) \neq (\frac{5}{3} - \frac{2}{3}) \div (\frac{5}{6} - \frac{5}{4})$

故選(A)

8. () 把 $4\frac{4}{15}$ 、 $2\frac{6}{25}$ 兩分數分別乘上同一個正整數，使這兩個分數均變成正整數，則所乘的最小正整數為何？

(A)100 (B)125 (C)50 (D)75

《答案》D

詳解： $[15, 25]=75$

故選(D)

9. () 計算 $\frac{1}{4} \times (\frac{2}{3})^2 \div (\frac{1}{3})^3 = ?$

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D)3

《答案》D

詳解： $\frac{1}{4} \times (\frac{2}{3})^2 \div (\frac{1}{3})^3$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{4}{9} \times 27$$

$$= 3$$

故選(D)

10. () 計算 $\frac{11}{17} \times [(\frac{2}{3})^3 \div \frac{33}{34}] \div \frac{1}{3^2} = ?$

(A) $\frac{81}{16}$ (B) $\frac{4}{9}$ (C) $\frac{16}{9}$ (D) $\frac{9}{4}$

《答案》C

詳解： $\frac{11}{17} \times [(\frac{2}{3})^3 \div \frac{33}{34}] \div \frac{1}{3^2}$

$$= \frac{11}{17} \times \frac{8}{27} \times \frac{34}{33} \times 9$$

$$= \frac{16}{9}$$

故選(C)

二、填充：(每個答案4分，共40分)

1. 甲數 $= (63, 28)$ ，則甲數的所有因數的和為

《答案》8

詳解：甲 $= (63, 28)=7$

7的因數有1、7

$$1+7=8$$

2. 如果 $4\square 31 = 3 \times 15\square\square$ ，則在三個 $\square$ 內要填入哪一個相同的數字，這個算式才會合理？

答：_____。

《答案》7

詳解：由題意知 $4\square 31$ 為3的倍數

即 $4 + \square + 3 + 1 = 8 + \square$ 能被3整除

$\Rightarrow \square = 1, 4, 7$

$$\text{當 } \square = 1 \text{ 時, } 4131 = 3 \times 1377$$

$$\text{當 } \square = 4 \text{ 時, } 4431 = 3 \times 1477$$

$$\text{當 } \square = 7 \text{ 時, } 4731 = 3 \times 1577$$

故 $\square=7$

3. 已知某正數是三個不同質數的乘積，且小於110，則此數最大是_____。

《答案》105

詳解：質數有2、3、5、7、11、13、17、19...

$$110 = 2 \times 5 \times 11$$

符合此條件的最大數為 $3 \times 5 \times 7 = 105$

4. 已知甲 $= -\frac{5}{2}$ 、乙 $= (-\frac{5}{2})^2$ 、丙 $= (-\frac{5}{2})^3$ 、丁 $=$

$(-\frac{5}{2})^4$ ，試問甲、乙、丙、丁四者的大小關係為何？答：_____。

《答案》丁 $>$ 乙 $>$ 甲 $>$ 丙

詳解：甲 $= -\frac{5}{2}$

$$\text{乙} = (-\frac{5}{2})^2 = (\frac{5}{2})^2$$

$$\text{丙} = (-\frac{5}{2})^3 = -(\frac{5}{2})^3$$

$$\text{丁} = (-\frac{5}{2})^4 = (\frac{5}{2})^4$$

丁 $>$ 乙 $>$ 甲 $>$ 丙

5. 已知 $a = (\frac{5}{2})^3$ ， $b = (\frac{5}{2})^4$ ，則 a 、 b 兩數的大小關係為_____。

《答案》 $a < b$

詳解： a 、 b 兩數底數為假分數 $\Rightarrow$ 次方愈大，其值愈大

所以 $(\frac{5}{2})^3 < (\frac{5}{2})^4$ ，即 $a < b$

6. 計算 $2^{14} \times 5^7 \times 15 \times 8$ 的結果，會有_____個零出現。

《答案》8

詳解： $2^{14} \times 5^7 \times 3 \times 5 \times 2^3$

$$= 2^{17} \times 5^8 \times 3$$

$$= 2^9 \times (2^8 \times 5^8) \times 3$$

$$= 2^9 \times 3 \times 10^8$$

所以會有8個零出現

7. 小於10的數中，那些數與315互質？

《答案》1、2、4、8

詳解： $315 = 3^2 \times 5 \times 7$

故在1~10中刪去3、5、7的倍數後，剩下1、2、4、8，皆與315互質

8. 已知國文講義共170頁、售價190元，英文講義共160頁、售價240元，數學講義共240頁、售價280元，則哪一本講義平均單頁的價格最便宜？

答：_____。

《答案》國文講義

詳解：國文講義一頁 $190 \div 170 = \frac{19}{17}$ 元

英文講義一頁 $240 \div 160 = \frac{3}{2}$ 元

數學講義一頁 $280 \div 240 = \frac{7}{6}$ 元

$$\therefore \frac{3}{2} > \frac{7}{6} > \frac{19}{17}$$

$\therefore$ 國文講義單頁的價格最便宜

9. 比較 $\frac{13}{12}$ 、 $\frac{16}{15}$ 、 $\frac{19}{18}$ 三數中，最大的數是_____。

《答案》 $\frac{13}{12}$

$$\text{詳解：}\frac{13}{12} = 1\frac{1}{12}, \frac{16}{15} = 1\frac{1}{15}, \frac{19}{18} = 1\frac{1}{18}$$

$$\therefore 1\frac{1}{12} > 1\frac{1}{15} > 1\frac{1}{18}$$

$$\therefore \frac{13}{12} > \frac{16}{15} > \frac{19}{18}$$

最大的數是 $\frac{13}{12}$

10. 甲、乙兩人分別站在數線上 $-3\frac{2}{3}$ 、 $\frac{8}{3}$ ，則乙想要走到甲的位置需走_____個單位長。

《答案》 $6\frac{1}{3}$

$$\text{詳解：}\frac{8}{3} - (-3\frac{2}{3}) = \frac{8}{3} + 3\frac{2}{3} = 6\frac{1}{3}$$

三、計算：(每題 4 分，共 20 分)

1. 一公司主任為節省電費，欲把廣告看板中的 100 枝日光燈關掉一些，他將燈管依序編成 1 ~ 100 號，然後關掉 3 的倍數的燈管，則還剩下幾枝燈管亮？

《答案》67 枝

$$\text{詳解：} 100 \div 3 = 33 \dots 1$$

$$100 - 33 = 67$$

故還剩下 67 枝

2. 已知正整數 $\frac{75}{n}$ ，且 n 是比 10 大的正整數，則 n 的可能值有哪些？

《答案》15、25、75

詳解： n 是 75 的因數，且 n 比 10 大

所以 n 的可能值有 15、25、75

3. 有一個小於 500 的三位數分別用 3、5、7 去除都會餘 2，若已知此三位數的每個數字都是偶數，則此三位數為何？

《答案》422

$$\text{詳解：}[3, 5, 7] = 3 \times 5 \times 7 = 105$$

故此三位數可能為

$$105 + 2 = 107 \text{ (不合)}$$

$$105 \times 2 + 2 = 212 \text{ (不合)}$$

$$105 \times 3 + 2 = 317 \text{ (不合)}$$

$$105 \times 4 + 2 = 422$$

$$105 \times 5 + 2 = 527 > 500$$

$\Rightarrow$ 此三位數為 422

4. 一面積為 100 平方公分的正方形的邊長增加原來的 $\frac{1}{4}$ ，請問正方形面積增加了多少？

《答案》 $56\frac{1}{4}$ 平方公分

詳解：面積變為原來的

$$(1 + \frac{1}{4}) \times (1 + \frac{1}{4}) = \frac{25}{16} \text{ 倍}$$

$$\text{所以面積增加了 } 100 \times (\frac{25}{16} - 1) = 56\frac{1}{4} \text{ 平方公分}$$

5. 計算 $\frac{1}{2} - \frac{2}{2^2} + \frac{4}{2^3} - \frac{8}{2^4} + \frac{16}{2^5}$ 的值。

《答案》 $\frac{1}{2}$

$$\text{詳解：原式} = \frac{1}{2} - \frac{2}{4} + \frac{4}{8} - \frac{8}{16} + \frac{16}{32}$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$