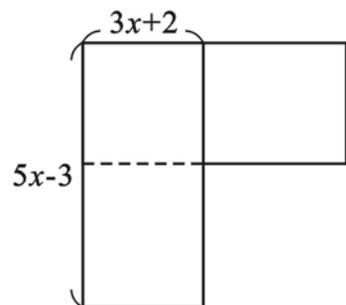


高雄市立陽明國中 107 學年度第 1 學期第 3 次段考二年級數學科試題

一、選擇題：(每題 4 分，共 40 分)

1. 已知  $6x^2 + ax - 15 = (x+b)(6x+5)$ ，且  $a$ 、 $b$  皆為整數，則  $a+b = ?$   
 (A) -16 (B) 16 (C) -10 (D) 10
2. 若  $187x^2 + 7x - 12$  可因式分解成  $(11x+a)(bx-c)$ ，其中  $a$ 、 $b$ 、 $c$  皆為整數，則下列敘述何者正確？  
 (A)  $a=4$  (B)  $b=19$  (C)  $c=6$  (D)  $a+b+c=24$
3. 若  $3x^2 + mx - 12$  可用十字交乘法因式分解成二個一次式的乘積，亦即  $3x^2 + mx - 12 = (x+a)(3x+b)$ ，其中  $a$ 、 $b$  和  $m$  皆為整數，則  $m$  之值共有多少種？  
 (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12



圖(一)

4. 曉玲設計美勞作品，先將 2 張大小相同的長方形玻璃紙採不同方向疊放，如右圖(一)。已知長方形玻璃紙的邊長分別為  $(3x+2)$  與  $(5x-3)$ ，且疊放後的面積可寫成  $(ax+b)(cx-d)$ 。其中  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  皆為正整數，則下列何者不正確？  
 (A)  $a=3$  (B)  $b=2$  (C)  $c=6$  (D)  $d=8$

5. 下列哪一個一元二次方程式的解與  $\frac{(2x-3)^2}{4} - \frac{(x-5)^2}{3} = 1$  的解不同？

- (A)  $\frac{3(2x-3)^2}{12} - \frac{4(x-5)^2}{12} = 1$  (B)  $3(2x-3)^2 - 4(x-5)^2 = 12$   
 (C)  $4(x-5)^2 = -12 + 3(2x-3)^2$  (D)  $3(2x-3)^2 = 12 - 4(5-x)^2$

6. 對於  $(x+7)(2x-5) = (x+7)(5x+2)$  的敘述，下列何者正確？

- (A) 此方程式只有一根，且這個根為負數  
 (B) 此方程式有兩個根，且兩根皆為正數  
 (C) 此方程式有兩個根，且兩根皆為負數  
 (D) 此方程式有兩個根，且一根為正數，另一根為負數。

7. 已知  $\frac{2x^2 - 13x + 15}{x-5} = 3x+2$ ，則  $x = ?$

- (A) 5 (B) -5 (C) 5 或 -5 (D) 無解

8. 利用配方法將  $12x^2 - 36x - 37 = 0$  化成  $(x+p)^2 = q$  的型式，則  $p \times q$  的值是多少？

- (A) -8 (B) 8 (C) -16 (D) 16

9. 若一元二次方程式  $(m+3)x^2 + (7m+1)x + (m^2 + m - 6) = 0$ ，恰有一根為零，則下列敘述何者正確？

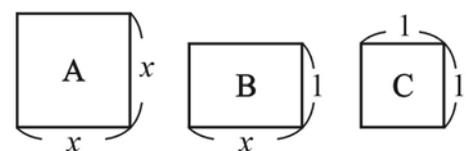
- (A)  $m=2$  或  $-3$  (B)  $m=-2$  (C) 另一根為  $-3$  (D) 另一根為  $2$

10. 某班級在班會課決議全班集資 9600 元購買套書，充實班級學習角的藏書。所需的購書金額由班上全體同學平均分擔。後來，班上有 2 位任課教師聞訊，也加入出資，願意和全班同學平均分擔購書的金額。結果，每位師生所需平均分擔的金額比原先的金額減少了 20 元。請問班上共有多少位學生？

- (A) 32 (B) 30 (C) 28 (D) 24

二、填充題：(每格 4 分，共 40 分)

1. 有 A、B、C 三種不同類型的紙板，如右圖(二)所示：A 型紙板有 3 塊，B 型紙板有 17 塊，C 型紙板有 25 塊。從這 45 塊紙板中拿掉一塊紙板，恰可將剩下的紙板在不重疊的情況下，緊密的排成一個大的長方形。請問：此大的長方形的周長 = ① (請用  $x$  的多項式表示)。



圖(二)

2. 若  $x^2 + 3kx - 36 = (x - a)(x + b)$ ，其中  $a, b$  是正整數，且  $k$  為正奇數，求數對  $(a + b, k) =$  ②。

3. 已知  $x$  為正整數，且  $10x^2 - 73x - 56$  為一個質數，求此質數 = ③。

4. 計算  $\frac{2018^3 + 9 \times 2018^2 + 14 \times 2018}{2018^2 + 7 \times 2018} =$  ④。

5. 一元二次方程式  $6x^2 - 11x - 35 = 0$  的兩根為  $a$  和  $b$ ，且  $a > b$ ，求  $\frac{a}{b} =$  ⑤。

6. 解一元二次方程式  $(2x + 3)(x + 2) = 36$ ，則  $x =$  ⑥。

7. 若一元二次方程式  $-x^2 + bx + c = 0$  的解為 3 和 -12，則數對  $(b, c) =$  ⑦。

8. 若一元二次方程式  $(a - 3)x^2 + (9 - 3a)x + (2a - 7) = 0$  有重根，則  $a =$  ⑧。

9. 若  $x = a$  是一元二次方程式  $2x^2 + 7x - 5 = 0$  的一正根，則  $\sqrt{(2a - 5)(a + 6) + 50} =$  ⑨。

10. 已知  $\sqrt{7} = a + k$ ，其中  $a$  是正整數， $0 < k < 1$ 。亦即， $a$  是  $\sqrt{7}$  的整數部分， $k$  是  $\sqrt{7}$  的純小數部分。若  $x = k$  是一元二次方程式  $ax^2 + bx + c = 0$  的一根，則數對  $(b, c) =$  ⑩。

### 三、綜合題：(每題 5 分，共 20 分) (需有計算過程，否則不予計分)

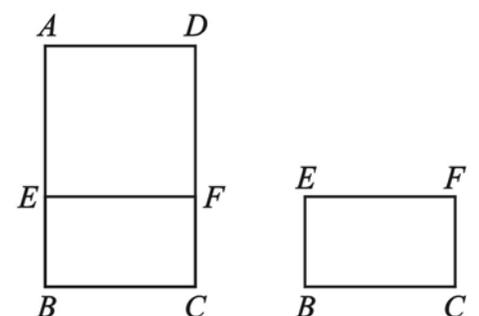
1. 小明將題本中一題「因式分解  $2x^4 - 5x^3 - 11x^2 + 20x + 12 = ?$ 」向老師請教。老師告訴小明：你必須先將二次項拆成 2 項相加。亦即， $-11x^2 = ax^2 + bx^2$ ，使得原式  $= (2x^4 - 5x^3 + ax^2) + (bx^2 + 20x + 12)$ 。兩個括號內各項係數的連比例要相等，亦即  $2 : (-5) : a = b : 20 : 12$ 。這樣你就可以再利用分組提公因式法解出此題。小明聽完老師的提示，果然順利解出此題。請你也試試看因式分解  $2x^4 - 5x^3 - 11x^2 + 20x + 12 = ?$

2. 已知 3 個連續正奇數的平方和等於 683，則此三個正奇數中，最小的正奇數 = ?

3. 小傑和阿清同解一題一元二次方程式  $x^2 + bx + c = 0$ 。小傑不慎看錯了一次項係數，解得的兩根為 1 和 -4。

阿清不慎看錯了常數項，解得的兩根為  $\frac{-5 \pm \sqrt{13}}{2}$ 。此外，小傑和阿清都沒有其他計算上的錯誤。則正確的兩根為何？

4. 如右圖(三)，矩形  $ABCD$ ， $\overline{AB} = x$ ， $\overline{AD} = 1$ ，且  $x > 1$ 。今在  $\overline{AB}$  取一點  $E$ ，在  $\overline{CD}$  上取一點  $F$ ，使得  $A E F D$  為正方形。將正方形  $A E F D$  剪下後，得矩形  $B C F E$ 。若矩形  $A B C D$  和矩形  $B C F E$  的長寬比相等，亦即  $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{BE}$ ，求  $x = ?$



圖(三)

高雄市立陽明國中 107 學年度第 1 學期第 3 次段考二年級數學科答案卷

**※注意事項：**  
 1. 本答案卷之班級、座號、姓名等資料不完全者，本科扣5分。  
 2. 本答案卷限用藍色或黑色墨水原子筆作答，違反以上規定者，本卷扣20分，若本卷總分未達20分，則以0分計算。

| 訂正後分數 | 訂正教師簽名 | 紙筆閱卷分數 |
|-------|--------|--------|
|       |        |        |

一、選擇題：(每題 4 分，共 40 分)

|    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |    |  |     |  |
|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|-----|--|
| 1. |  | 2. |  | 3. |  | 4. |  | 5. |  | 6. |  | 7. |  | 8. |  | 9. |  | 10. |  |
|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|-----|--|

二、填充題：(每格 4 分，共 40 分)

|   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|
| ① |  | ② |  | ③ |  | ④ |  | ⑤ |  |
| ⑥ |  | ⑦ |  | ⑧ |  | ⑨ |  | ⑩ |  |

三、綜合題：(每題 5 分，共 20 分) (需有計算過程，否則不予計分)

|    |    |
|----|----|
| 1. | 2. |
|    |    |
| 3. | 4. |
|    |    |