

答案

中三級 上學期試卷

數學科 (卷二)

- | | |
|-------|-------|
| 1. C | 16. C |
| 2. B | 17. D |
| 3. C | 18. D |
| 4. B | 19. D |
| 5. C | 20. B |
| 6. D | 21. C |
| 7. B | 22. B |
| 8. D | 23. C |
| 9. C | 24. D |
| 10. A | 25. A |
| 11. A | 26. D |
| 12. B | 27. A |
| 13. B | 28. B |
| 14. A | 29. C |
| 15. D | 30. D |

中三級 上學期試卷
數學科 (卷二)
建議題解

1. C

$$6x^2 + 11x - 10 = \underline{(2x+5)(3x-2)}$$

2. B

對於 I :

$$\begin{aligned} 4x^2 - 9 &= (2x)^2 - 3^2 \\ &= (2x+3)(2x-3) \end{aligned}$$

∴ $2x+3$ 是 $4x^2 - 9$ 的其中一個因式。

對於 II :

$$4x^2 - 16x - 9 = (2x+1)(2x-9)$$

∴ $2x+3$ 不是 $4x^2 - 16x - 9$ 的因式。

對於 III :

$$\begin{aligned} 4x^2 + 12x + 9 &= (2x)^2 + 2(2x)(3) + 3^2 \\ &= (2x+3)^2 \end{aligned}$$

∴ $2x+3$ 是 $4x^2 + 12x + 9$ 的其中一個因式。

∴ 答案是 B。

3. C

$$\begin{aligned} x^2 + ax + 12 &= (x+p)(x+q) \\ &= x^2 + (p+q)x + pq \end{aligned}$$

考慮當 p 和 q 為正整數時的情況。

$$\therefore pq = 12 \text{ 及 } p+q = a$$

$$\therefore pq = 12$$

$$\therefore p=1, q=12 \text{ 或 } p=2, q=6 \text{ 或 } p=3, q=4 \text{ 或 } p=4, q=3 \text{ 或 } p=6, q=2 \\ \text{或 } p=12, q=1$$

當 $p=1$ 及 $q=12$ 時,

$$\begin{aligned} p+q &= 1+12 \\ &= 13 \end{aligned}$$

當 $p=2$ 及 $q=6$ 時,

$$\begin{aligned} p+q &= 2+6 \\ &= 8 \end{aligned}$$

當 $p=3$ 及 $q=4$ 時,

$$\begin{aligned}p+q &= 3+4 \\ &= 7\end{aligned}$$

當 $p=4$ 及 $q=3$ 時，

$$\begin{aligned}p+q &= 4+3 \\ &= 7\end{aligned}$$

當 $p=6$ 及 $q=2$ 時，

$$\begin{aligned}p+q &= 6+2 \\ &= 8\end{aligned}$$

當 $p=12$ 及 $q=1$ 時，

$$\begin{aligned}p+q &= 12+1 \\ &= 13\end{aligned}$$

$\therefore a$ 的可能值是 7、8 和 13。

\therefore 答案是 C。

4. B

$$\begin{aligned}27+b^3 &= 3^3+b^3 \\ &= (3+b)[3^2-(3)(b)+b^2] \\ &= \underline{\underline{(3+b)(9-3b+b^2)}}$$

5. C

$$\begin{aligned}4x^3-32y^3 &= 4(x^3-8y^3) \\ &= 4[x^3-(2y)^3] \\ &= 4(x-2y)[x^2+(x)(2y)+(2y)^2] \\ &= \underline{\underline{4(x-2y)(x^2+2xy+4y^2)}}$$

6. D

對於 I：

$$\because -2 > -3$$

\therefore I 是正確的。

對於 II：

$$\because 3 \leq 3$$

\therefore II 是正確的。

對於 III：

$$\because \frac{1}{2} > \frac{1}{3}$$

\therefore III 是正確的。

\therefore 答案是 D。

7. B

8. D

$$\begin{aligned}\because a &> 2b \\ \therefore 3a &> 6b \\ \because a &> 2b \text{ 及 } c > 3a \\ \therefore 3a &> 6b \text{ 及 } c > 3a \\ \therefore c &> 6b\end{aligned}$$

9. C

$$\begin{aligned}-3(4-2x) &< 4x \\ -12+6x &< 4x \\ -12+2x &< 0 \\ 2x &< 12 \\ \therefore x &< 6\end{aligned}$$

10. A

11. A

設該長方形原來的長度和闊度分別為 ℓ 和 w 。

長方形原來的面積 $= \ell w$

$$\begin{aligned}\text{新的長度} &= \ell \times (1 + 20\%) \\ &= 1.2\ell\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{新的闊度} &= w \times (1 - 30\%) \\ &= 0.7w\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{長方形新的面積} &= 1.2\ell \times 0.7w \\ &= 0.84\ell w\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{面積的百分減少} &= \frac{\ell w - 0.84\ell w}{\ell w} \times 100\% \\ &= \frac{0.16\ell w}{\ell w} \times 100\% \\ &= 16\%\end{aligned}$$

\therefore 它的面積減少了 16%。

12. B

$$\begin{aligned}\text{在兩年內，以半年為一期的期數} &= 2 \times 2 \\ &= 4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{該汽車兩年後的價值} &= \$200\,000 \times (1 - 5\%)^4 \\
 &= \$200\,000 \times 0.95^4 \\
 &= \underline{\underline{\$162\,901.25}}
 \end{aligned}$$

13. B

$$\begin{aligned}
 \text{單利息} &= \$27\,000 \times 5\% \times \frac{30}{12} \\
 &= \$3375
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{本利和} &= \$(27\,000 + 3375) \\
 &= \underline{\underline{\$30\,375}}
 \end{aligned}$$

14. A

設俊生存入銀行的款項為 $\$P$ 。

$$\begin{aligned}
 \text{在 3 年內，以半年為一期的期數} &= 3 \times 2 \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{每半年的利率} &= \frac{8\%}{2} \\
 &= 4\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \therefore 10123 &= P \times (1 + 4\%)^6 \\
 10123 &= P \times 1.04^6 \\
 P &= 10123 \div 1.04^6 \\
 &= 8000 \text{ (準確至最接近的整數)}
 \end{aligned}$$

\therefore 俊生存入銀行的款項是 $\$8000$ 。

15. D

$$\begin{aligned}
 \text{應課稅入息實額} &= \$90\,000 \\
 &= \$(40\,000 + 40\,000 + 10\,000)
 \end{aligned}$$

應課稅入息實額	稅率	稅款
最初的 \$40 000	2%	\$800
其次的 \$40 000	7%	\$2800
餘額 \$10 000	12%	\$1200

$$\begin{aligned}
 \therefore \text{陳先生應繳交的薪俸稅} &= \$(800 + 2800 + 1200) \\
 &= \underline{\underline{\$4800}}
 \end{aligned}$$

16. C**17. D**

18. D

利用三角不等式，可得：

$$(i) \quad 3+6 > x$$

$$x < 9$$

$$\therefore x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$$

$$(ii) \quad 3+x > 6$$

$$x > 3$$

$$\therefore x = 4, 5, 6, \dots$$

$$(iii) \quad 6+x > 3$$

$$x > -3$$

$$\therefore x = 1, 2, 3, 4, \dots$$

從 (i)、(ii) 和 (iii) 的結果可得， x 的可能值是 4、5、6、7 和 8。

$\therefore x$ 的最小可能值是 4。

19. D

對於 I：

$\because AD$ 是 $\triangle ABC$ 的一條中線。

$$\therefore BD = DC$$

$$BC = BD + DC$$

$$= BD + BD$$

$$= 2BD$$

\therefore I 必定正確。

對於 II：

$$\because AD = BD$$

$$\therefore AD = BD = CD$$

\therefore II 必定正確。

對於 III：

$$\because AD = BD \text{ 及 } AD = CD$$

$$\therefore \angle BAD = \angle ABD \text{ 及 } \angle CAD = \angle ACD \quad (\text{等腰 } \triangle \text{ 底角})$$

在 $\triangle ABC$ 中，

$$\angle ABC + \angle BAC + \angle ACB = 180^\circ \quad (\triangle \text{ 內角和})$$

$$\angle ABD + \angle BAD + \angle CAD + \angle ACD = 180^\circ$$

$$2(\angle BAD + \angle CAD) = 180^\circ$$

$$\angle BAC = 90^\circ$$

即 $\angle BAC$ 是一個直角。

\therefore III 必定正確。

\therefore 答案是 D。

20. B

$\because D$ 是 $\triangle ABC$ 的外心，且 E 和 F 分別是 AB 和 AC 的中點。

$$\therefore \angle AED = \angle AFD = 90^\circ$$

在四邊形 $AEDF$ 中，

$$\angle EAF + \angle AED + \angle EDF + \angle AFD = 360^\circ \quad (\text{多邊形內角和})$$

$$\angle EAF + 90^\circ + 105^\circ + 90^\circ = 360^\circ$$

$$\angle EAF = \underline{\underline{75^\circ}}$$

21. C

對於 I：

若一個四邊形的所有內角皆為直角，該四邊形可能是一個長方形、一個正方形或一個菱形。

\therefore I 未必正確。

對於 II：

若一個四邊形的所有邊長相等，該四邊形必定是一個菱形。

\therefore II 是正確的。

對於 III：

若一個四邊形有兩組對邊分別平行，該四邊形必定是一個平行四邊形。

\therefore III 是正確的。

\therefore 答案是 C。

22. B

$\because PT$ 是 $\angle QPS$ 的角平分線。

$$\therefore \angle QPT = \angle TPS$$

$$\begin{aligned} \angle TPS &= \angle PTQ \quad (\text{錯角, } PS \parallel QR) \\ &= 56^\circ \end{aligned}$$

$$\therefore \angle QPT = 56^\circ$$

$\because PQRS$ 是一個平行四邊形。

$$\begin{aligned} \therefore \angle QRS &= \angle QPS && (\text{平行四邊形對角}) \\ &= \angle QPT + \angle TPS \\ &= 56^\circ + 56^\circ \\ &= \underline{\underline{112^\circ}} \end{aligned}$$

23. C

$\because ABCD$ 是一個菱形。

$\therefore \angle CDB = \angle ADB = 63^\circ$ 及 $\angle COD = 90^\circ$ (菱形性質)

在 $\triangle OCD$ 中，

$\angle CDO + \angle COD + \angle DCO = 180^\circ$ (\triangle 內角和)

$$63^\circ + 90^\circ + \angle DCO = 180^\circ$$

$$\angle DCO = 27^\circ$$

$\because BE$ 是 $\triangle BCD$ 的一條高線。

$\therefore \angle BEC = 90^\circ$

在 $\triangle CEF$ 中，

$\angle BFC = \angle FEC + \angle ECF$ (\triangle 外角)

$$= 90^\circ + 27^\circ$$

$$= \underline{\underline{117^\circ}}$$

24. D

$\because ABCD$ 是一個正方形。

$\therefore AB = BC = CD$ 及 $\angle ABC = \angle BCD = 90^\circ$ (正方形性質)

$\because \triangle BCE$ 是一個等邊三角形。

$\therefore BC = BE = CE$ 及 $\angle CBE = \angle BCE = \angle BEC = 60^\circ$ (等邊 \triangle 性質)

$$\angle ABE = \angle ABC - \angle CBE$$

$$= 90^\circ - 60^\circ$$

$$= 30^\circ$$

$\therefore AB = BE$

$\therefore \angle EAB = \angle AEB$ (等腰 \triangle 底角)

在 $\triangle ABE$ 中，

$\angle EAB + \angle AEB + \angle ABE = 180^\circ$ (\triangle 內角和)

$$2\angle AEB + 30^\circ = 180^\circ$$

$$2\angle AEB = 150^\circ$$

$$\angle AEB = 75^\circ$$

同理， $\angle DEC = 75^\circ$ 。

$\angle AED + \angle AEB + \angle BEC + \angle DEC = 360^\circ$ (同頂角)

$$\angle AED + 75^\circ + 60^\circ + 75^\circ = 360^\circ$$

$$\angle AED = \underline{\underline{150^\circ}}$$

25. A

設 $AE = x$ 。

$$\because AD:AE = 5:1$$

$$\therefore \frac{AD}{AE} = 5$$

$$AD = 5x$$

$$ED = AD - AE$$

$$= 5x - x$$

$$= 4x$$

$\because ABCD$ 是一個平行四邊形。

$$\therefore BC = AD = 5x \quad (\text{平行四邊形對邊})$$

在 $\triangle DEG$ 中，

$$\because CD = CG \text{ 及 } FC \parallel ED$$

$$\therefore FE = FG \quad (\text{截線定理})$$

$$\because CD = CG \text{ 及 } FE = FG$$

$$\therefore FC = \frac{1}{2} \times ED \quad (\text{中點定理})$$

$$= \frac{1}{2} \times 4x$$

$$= 2x$$

$$BF = BC - FC$$

$$= 5x - 2x$$

$$= 3x$$

$$\therefore BF:AE = 3x:x$$

$$= \underline{\underline{3:1}}$$

26. D

對於 I：

\because 正四面體的所有面皆為等邊三角形。

\therefore I 必定正確。

對於 II：

\because 正四面體有 6 個反射平面。

\therefore II 必定正確。

對於 III：

\because 正四面體有 4 條三重旋轉對稱軸。

\therefore III 必定正確。

\therefore 答案是 D。

27. A

28. B

29. C

30. D

BC 是平面 VBC 與 $ABCD$ 的交線。

在 $\triangle VBC$ 中，

$\therefore \triangle VBC$ 是一個等腰三角形，其中 $VB = VC$ 及 M 是 BC 的中點。

$\therefore VM \perp BC$ (等腰 \triangle 性質)

在正方形 $ABCD$ 中，

$\therefore M$ 和 N 分別是 BC 和 AD 的中點。

$\therefore NM \perp BC$

$\therefore \angle VMN$ 是平面 VBC 與 $ABCD$ 的交角。