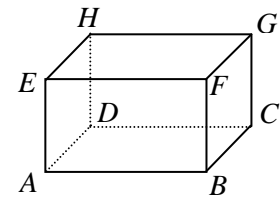


壹、單選題：二十題，題號自第 題至第 題，每題三分，計六十分。

未作答者不給分，答錯者倒扣該題分數四分之一。

請將正確答案以 2 B 鉛筆劃記於答案卡內。

1. 設集合 $A = \{2, 3, a-1\}$ ，集合 $B = \{1, a-3, 9-a\}$ ，已知 $A \cap B = \{2, 4\}$ ，則 $A - B =$
 (A) $\{1\}$ (B) $\{2\}$ (C) $\{3\}$ (D) $\{4\}$
2. 設 $a, b, c \in N$ ，若 $a:b:c=2:3:4$ 且 a, b, c 的最小公倍數為 120，則 a, b, c 的最大公因數為：
 (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 10
3. 無窮等比級數 $\frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^n} + \dots$ 的和 = (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D) 2
4. 二次多項式 $f(x) = x^2 + bx + c$ ， $b, c \in R$ ，若 $f(x)$ 除以 $x-1$ 的餘數為 2， $f(x)$ 除以 $x+1$ 的餘數為 6，則 $f(x)$ 除以 $x-2$ 的餘數為：(A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7
5. $x \in R$ ，若 $2^x + 2^{-x} = 3$ ，則 $4^x + 4^{-x} =$ (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9
6. 化簡 $\log_2 8 + \log_{\frac{1}{2}} 4 + \log_4 1$ 之值 = (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) 2
7. 若 $\sin \theta$ 為 $3x^2 + 5x - 2 = 0$ 的一根，則 $\cos 2\theta =$ (A) $\frac{7}{9}$ (B) $-\frac{7}{9}$ (C) $\frac{8}{9}$ (D) $-\frac{8}{9}$
8. 某人從 A 點測得一塔頂端的仰角為 30° ，他向塔前進 50 公尺至 B 點，再測得塔頂的仰角為 45° ，則塔高為 (A) $25(\sqrt{3}-1)$ (B) $25(\sqrt{3}+1)$ (C) $50(\sqrt{3}-1)$ (D) $50(\sqrt{3}+1)$ 公尺
9. $\triangle ABC$ 中，D 在 \overline{BC} 上，且 $\overline{BD}:\overline{DC}=3:1$ ，若 $\overline{AD} = x\overline{AB} + y\overline{AC}$ ，則數對 $(x, y) =$
 (A) $(\frac{2}{3}, \frac{1}{3})$ (B) $(\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$ (C) $(\frac{3}{4}, \frac{1}{4})$ (D) $(\frac{1}{4}, \frac{3}{4})$
10. 長方體如右圖所示，若 $\overline{AB}=3$ ， $\overline{AD}=2$ ， $\overline{AE}=2$ 則 $\overline{AG} \cdot \overline{EC} =$ (A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12
11. 直線 $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z}{k}$ 與平面 $4x-2y+2z=3$ 平行，則實數 $k =$
 (A) 1 (B) -1 (C) 5 (D) -5
12. 若空間中四點 $A(0, -1, 1)$ ， $B(-1, 0, 2)$ ， $C(-1, -3, 0)$ ， $D(2, 0, a)$ 共平面，則 $a =$
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
13. 圓 $x^2 + y^2 = 25$ 上以 $(4, 3)$ 為切點的切線方程式為：
 (A) $3x-4y=25$ (B) $3x+4y=25$ (C) $4x-3y=25$ (D) $4x+3y=25$
14. 雙曲線 $x^2 - y^2 = 1$ 與拋物線 $y = x^2 - 3$ 的交點有多少個？(A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6 個
15. 將相同的 6 枝筆，全部分給甲、乙、丙三人，每人至少得 1 枝，其分法有幾種？
 (A) 10 (B) 20 (C) 28 (D) 36 種
16. 有五雙不同的鞋子，任取其中二隻，此二隻恰好是一雙的機率為：(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{9}$ (C) $\frac{1}{45}$ (D) $\frac{1}{90}$
17. 一次擲二枚公正的硬幣，二枚都出現正面可得 40 元，一枚正面一枚反面可得 30 元，二枚都出現反面需賠 100 元，則投擲一次的期望值為：(A) -10 (B) -5 (C) 0 (D) 5 元
18. 設矩陣 $A = \begin{bmatrix} a & b \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ ，若 $A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ 則 $a+b =$ (A) -2 (B) -1 (C) 1 (D) 0
19. 不等式 $\log_3(x-1) < 2$ 的整數解有幾個？(A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 個
20. 聯立不等式 $\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x+y \leq 4 \\ 3x+y \geq 6 \end{cases}$ 所表示圖形的面積為：(A) 8 (B) 6 (C) 5 (D) 3



貳、多重選擇題：十題，題號自第 題至第 題，每題四分，計四十分。
 每題五個選項各自獨立，每題皆不倒扣，全部答對得該題全部分數，只錯一個選項可得一半分數，錯兩個或兩個以上選項不給分。
 請將正確答案以 2 B 鉛筆劃記於答案卡內。

21. 平面上 $A(3, 3)$, $B(5, 5)$, 若點 $P(a, b)$ 在 x 軸上, 且 $\overline{PA} = \overline{PB}$, 則:
 (A) $a = 4$ (B) $b = 0$ (C) $a + b = 8$ (D) $\overline{PA} = 8$ (E) $\triangle ABP$ 面積 = 8
22. 設 $\langle a_n \rangle$ 為一數列, $a_1 = 2$, 且 $a_{n+1} = 1 - \frac{1}{a_n}$, $n \in N$, 則:
 (A) $a_2 = \frac{1}{2}$ (B) $a_3 = -1$ (C) $a_4 = 2$ (D) $a_{100} = 2$ (E) $a_{2003} = -1$
23. 下列有關複數的敘述, 哪些是正確的?
 (A) $i^{2003} = i$ (B) $3+i > 2+i$ (C) $\frac{1+i}{1-i} = i$ (D) $|i| = 1$ (E) $|3+i| = |3-i|$
24. 設 $a, b \in R$, 且 $1+i$ 為方程式 $x^3 + ax^2 + bx + 4 = 0$ 的一根, 則下列哪些是正確的?
 (A) 方程式有虛根 $1-i$ (B) 方程式有實根 2 (C) $a = 0$ (D) $b = 2$ (E) $a + b = 2$
25. $\triangle ABC$ 中, $\overline{AB} = 6$, $\overline{AC} = 4$, $\angle BAC = 60^\circ$, 若 $\angle BAC$ 的平分線交 \overline{BC} 於 D 點, 則:
 (A) $\overline{BC} = 2\sqrt{7}$ (B) $\overline{AD} = \frac{12\sqrt{3}}{5}$ (C) $\triangle ABC$ 的外接圓半徑 = $\frac{2\sqrt{21}}{3}$
 (D) $\triangle ABC$ 的面積 = $6\sqrt{3}$ (E) $\triangle ABD : \triangle ADC = 3 : 2$
26. 平面 $E: x + 2y - 2z = 10$ 與球面 $(x-1)^2 + (y-1)^2 + (z-1)^2 = 25$ 相交成一個圓, 設此圓的圓心坐標為 $P(a, b, c)$, 半徑為 r , 則:
 (A) $a = 2$ (B) $b = -3$ (C) $c = 1$ (D) $a + b + c = 4$ (E) $r = 4$
27. 關於橢圓 $\Gamma: \sqrt{(x-4)^2 + y^2} + \sqrt{(x+4)^2 + y^2} = 10$, 下列哪些敘述是正確的?
 (A) $(4, 0)$ 為 Γ 的一個頂點 (B) $(0, 0)$ 為 Γ 的中心 (C) Γ 對稱於 y 軸
 (D) Γ 的長軸長為 10 (E) Γ 的短軸長為 8
28. 由 1, 2, 3, 4, 5 中, 取相異三個排成三位數, 則下列哪些是正確的?
 (A) 這些三位數共有 60 個 (B) 將這些三位數由小排到大, 第 13 個是 213
 (C) 這些三位數中, 比 300 大的有 24 個 (D) 這些三位數中, 是偶數的有 24 個
 (E) 這些三位數中, 是 5 的倍數的有 12 個
29. $f(x) = (1+x)^{10} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \cdots + a_{10}x^{10}$, $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{10} \in R$, 則下列哪些是正確的?
 (A) $a_0 = 0$ (B) $a_1 = 1$ (C) $a_{10} = 1$ (D) $a_2 < a_8$ (E) $a_0 + a_1 + a_2 + \cdots + a_{10} = 2^{10}$
30. 右表為某次考試, 甲, 乙兩班成績的次數分配表
 下列敘述哪些是正確的?

分數	甲班次數	乙班次數
90 ~ 100	0	5
80 ~ 90	14	4
70 ~ 80	4	2
60 ~ 70	2	4
50 ~ 60	0	5

- (A) 甲班的算術平均數比乙班的算術平均數高
 (B) 甲班的中位數比乙班的中位數高
 (C) 甲班的標準差比乙班的標準差大
 (D) 甲班及格 (大於等於 60 分) 的人數比乙班及格的人數多
 (E) 甲班的全距比乙班的全距大

乙組數學標準答案

題號	答 案	得 分	扣 分
1	C	3.00	0.75
2	D	3.00	0.75
3	A	3.00	0.75
4	B	3.00	0.75
5	B	3.00	0.75
6	C	3.00	0.75
7	A	3.00	0.75
8	B	3.00	0.75
9	D	3.00	0.75
10	C	3.00	0.75
11	D	3.00	0.75
12	A	3.00	0.75
13	D	3.00	0.75
14	C	3.00	0.75
15	A	3.00	0.75
16	B	3.00	0.75
17	C	3.00	0.75
18	C	3.00	0.75
19	B	3.00	0.75
20	D	3.00	0.75
21	BCE	4.00	0.00
22	ABCD	4.00	0.00
23	CDE	4.00	0.00
24	AC	4.00	0.00
25	ABCDE	4.00	0.00
26	ADE	4.00	0.00
27	BCD	4.00	0.00
28	ABDE	4.00	0.00
29	CE	4.00	0.00
30	ABD	4.00	0.00