

数学参考答案

一、选择题(18×3 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	C	B	D	B	C	B	B	A	D
题号	11	12	13	14	15	16	17	18		
答案	B	A	B	C	D	B	A	D		

二、填空题(4×4 分)

19. 5

20. 970

21. $\frac{2}{3}$

22. -4

三、解答题(3×10 分)

23. 【解析】(1)依题意,可得使用 A 款订餐软件的商家的“平均送达时间”的众数为 55,平均数为 $15 \times 0.06 + 25 \times 0.34 + 35 \times 0.12 + 45 \times 0.04 + 55 \times 0.4 + 65 \times 0.04 = 40$.

(5 分)

(2)使用 B 款订餐软件的商家中“平均送达时间”的平均数为

$$15 \times 0.04 + 25 \times 0.2 + 35 \times 0.56 + 45 \times 0.14 + 55 \times 0.04 + 65 \times 0.02 = 35 < 40,$$

所以选 B 款订餐软件. (10 分)

24. 【解析】(1)由 $\sqrt{3}b \sin A = a \cos B$ 及正弦定理,

$$\text{得 } \sqrt{3} \sin B \sin A = \sin A \cos B. \quad (2 \text{ 分})$$

在 $\triangle ABC$ 中, $\sin A \neq 0$, 所以 $\sqrt{3} \sin B = \cos B$, 所以 $\tan B = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

因为 $0 < B < \pi$, 所以 $B = \frac{\pi}{6}$. (5 分)

(2)由 $\sin C = \sqrt{3} \sin A$ 及正弦定理,得 $c = \sqrt{3}a$, ①

由余弦定理 $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$,

$$\text{得 } 3^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B, \text{ 即 } a^2 + c^2 - \sqrt{3}ac = 9, \text{ ②} \quad (8 \text{ 分})$$

联立①②,解得 $a = 3, c = 3\sqrt{3}$. (10 分)

25.【解析】(1)证明:根据题意可知,在长方形 $ABCD$ 中, $\triangle DAE$ 和 $\triangle CBE$ 为等腰直角三角形,

所以 $\angle DEA = \angle CEB = 45^\circ$, 所以 $\angle AEB = 90^\circ$, 即 $BE \perp AE$ (2 分)

因为平面 $D'AE \perp$ 平面 $ABCE$, 且平面 $D'AE \cap$ 平面 $ABCE = AE$, $BE \subset$ 平面 $ABCE$, 所以 $BE \perp$ 平面 $D'AE$, 因为 $AD' \subset$ 平面 $D'AE$, 所以 $AD' \perp BE$ (5 分)

(2)取 AE 的中点 F , 连接 $D'F$, 则 $D'F \perp AE$, 且 $D'F = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (7 分)

因为平面 $D'AE \perp$ 平面 $ABCE$, 且平面 $D'AE \cap$ 平面 $ABCE = AE$, $D'F \subset$ 平面 $D'AE$, 所以 $D'F \perp$ 平面 $ABCE$,

所以 $V_{D'-ABCE} = \frac{1}{3} S_{\text{梯形}ABCE} \cdot D'F = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times (1+2) \times 1 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{4}$ (10 分)

