

数学试卷答案

2023.9.12

一、选择题 (每题 3 分, 共 24 分)

1. D. 2. C. 3. B. 4. C. 5. B. 6. B. 7. D. 8. A.

二、填空题 (每题 3 分, 共 18 分)

9. $\sqrt{3}$. 10. $k < \frac{3}{2}$. 11. $6m$.

12. $\frac{4\sqrt{17}}{17}$. 13. (8, 4). 14. $\frac{45}{4}$.

三、解答题 (本大题共 10 小题, 共 78 分.)

15. (6 分) $x_1 = 2 + \sqrt{5}$, $x_2 = 2 - \sqrt{5}$.

16. (6 分) 2.

17. (6 分) 解: 设通道的宽为 x 米, 则展览区的长为 $(60 - 2x)$ 米, 宽为 $(40 - 2x)$ 米,

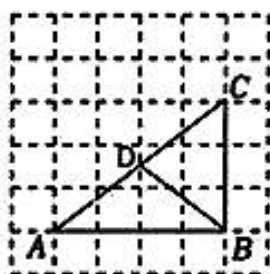
根据题意得: $(60 - 2x)(40 - 2x) = 2016$,

整理得: $x^2 - 50x + 96 = 0$,

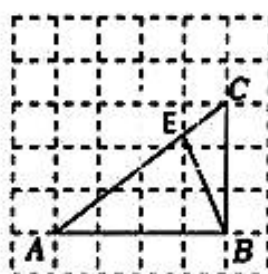
解得: $x_1 = 2$, $x_2 = 48$ (不符合题意, 舍去).

答: 通道的宽为 2 米.

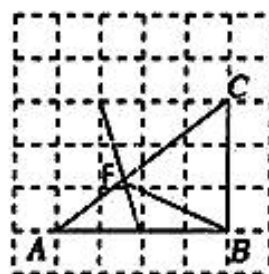
18. (7 分)



图①



图②



图③

19. (7 分) 解: 在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中, $\angle BAD = 39^\circ$, $AD = 96$ 米,

$\therefore BD = AD \cdot \tan 39^\circ \approx 96 \times 0.81 \approx 77.76$ (米),

$\because BC = 5$ 米,

$\therefore CD = BC + BD = 5 + 77.76 \approx 83$ (米),

\therefore 大桥立柱 CD 的高约为 83 米.

20. (7 分)

(1) 略

$$(2) \frac{24\sqrt{37}}{37}.$$

21. (8 分) 解: (1) 由图象可得,

小林家与公园之间的路程为: $12 \times 50 = 600$ (米),

设哥哥返回家的过程中 y 与 x 之间的函数关系式是 $y = kx + b$,

\because 点 $(9, 600)$, $(12, 0)$ 在该函数图象上,

$$\therefore \begin{cases} 9k + b = 600 \\ 12k + b = 0 \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} k = -200 \\ b = 2400 \end{cases},$$

即哥哥返回家的过程中 y 与 x 之间的函数关系式是 $y = -200x + 2400$

$(9 \leq x \leq 12)$;

(3) 哥哥的速度为: $600 \div (9 - 6) = 200$ (米/分钟),

设小林出发 a 分钟时, 两人相遇,

第二次相遇时, $200(a - 9) + 50a = 600$,

解得 $a = 9.6$;

即小林出发 9.6 分钟与哥哥第二次相遇,

22. (9 分) (1) $a = m^2 + 5n^2$, $b = 2mn$.

(2) 答案不唯一

(3) 46 或 14.

23. (10 分) (1) 证明: \because 点 D 、 E 分别是 AB 与 AC 的中点,

$$\therefore \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC,$$

$$\therefore \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} = \frac{1}{2}, \angle ADE = \angle ABC,$$

$$\therefore DE \parallel BC, DE = \frac{1}{2}BC;$$

(2) 证明: $\because AB = BC$, BD 平分 $\angle ABC$ 交 AC 于点 D ,

$$\therefore AD = DC,$$

\because 点 E 为 AB 的中点,

$\therefore DE$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线,

$$\therefore DE \parallel BC, \therefore DE \parallel BF,$$

$$\because BD \parallel EF,$$

\therefore 四边形 $DEFB$ 是平行四边形;

(3) 5.

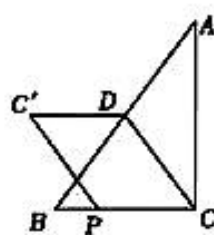
24. (12 分)

(1) $CB = 3$.

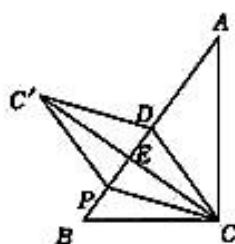
$$(2) PB = \begin{cases} 3-3t, (0 < t \leq 1) \\ 5t-5, (1 < t < 2) \end{cases}$$

$$(3) t = \frac{6}{5} \text{ 或 } \frac{61}{50}.$$

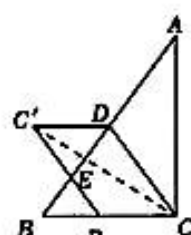
$$(3). t = \frac{7}{6} \text{ 或 } \frac{11}{5} \text{ 或 } \frac{1}{2}.$$



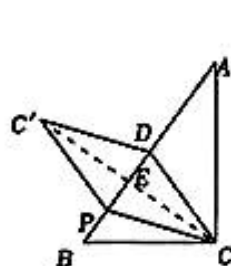
图①



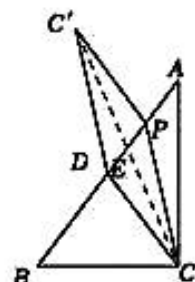
图②



图③



图④



图⑤