

# 2020—2021 学年第二学期七年级数学期中考试题

## 参考答案

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。）

1-10. BAACC BCDAD

二、填空题（本大题共 7 小题，每小题 4 分，共 28 分。）

11. 50                      12. 垂线段最短                      13. -8                      14. -2  
15. -13                      16. 100                      17. 8

三、解答题（一）（本大题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。）

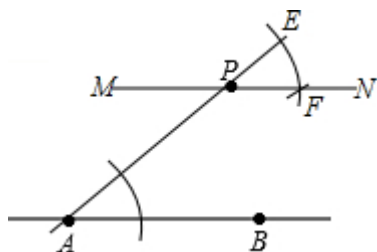
18. (1) 解原式  $= -1 - 1 + 9$  .....2 分  
 $= 7$  .....3 分

(2) 解:  $= 2x^2 - x - 1 - (2x^2 + 4x)$  .....4 分  
 $= 2x^2 - x - 1 - 2x^2 - 4x$  .....5 分  
 $= -5x - 1$  .....6 分

19. 解:  $= (x^2 - 4xy + 4y^2 - x^2 + y^2) \div (-4y)$  .....2 分  
 $= (-4xy + 5y^2) \div (-4y)$  .....3 分  
 $= x - \frac{5}{4}y$  .....4 分

所以当  $x=1$ ,  $y=-4$  时, 原式  $= 1 - \frac{5}{4} \times (-4) = 6$  .....6 分

20. (1) 如图所示,



$\therefore$  直线 MN 即为所求 .....3 分

(2)  $MN \parallel AB$ , 理由如下:

$\because \angle FPE = \angle PAB$

$\therefore MN \parallel AB$  (同位角相等, 两直线平行) .....6 分

四、解答题(二)( 本大题共 3 小题，每小题 8 分，共 24 分。)

21. 解：(1) 依题意得洗衣机的进水时间是 4 分钟，清洗时洗衣机中的水量是 40 升；

.....2 分

(2) ①∵洗衣机的排水速度为每分钟 19 升，从第 15 分钟开始排水，排水量为 40 升，

$$\therefore y = 40 - 19(x - 15) \quad \text{.....4 分}$$

$$= -19x + 325 \quad \text{.....5 分}$$

②∵排水时间为 2 分钟，即  $x = 15 + 2$

$$\therefore y = -19 \times (15 + 2) + 325 = 2 \text{ (升)}. \quad \text{.....7 分}$$

∴排水结束时洗衣机中剩下的水量 2 升. .....8 分

22. 解：(1)  $a^2 + b^2$ ;  $(a+b)^2 - 2ab$ , .....4 分

$$(2) a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab, \quad \text{.....6 分}$$

$$(3) \text{ 由 (2) 可知, } a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$$

$$\because ab = 2, a + b = 4, .$$

$$\therefore \text{原式} = 16 - 4 = 12 \quad \text{.....8 分}$$

23. (1)  $EF \parallel CD$  理由如下: .....1 分

$$\because EF \perp AB, CD \perp AB$$

$$\therefore \angle BFE = \angle FDC = 90^\circ$$

$$\therefore EF \parallel CD \text{ (同位角相等, 两直线平行)} \quad \text{.....4 分}$$

(2)  $\because EF \parallel CD$

$$\therefore \angle 2 = \angle DCE \text{ (两直线平行, 同位角相等)} \quad \text{.....5 分}$$

$$\because \angle 1 = \angle 2$$

$$\therefore \angle 1 = \angle DCE \quad \text{.....6 分}$$

$$\therefore DP \parallel BC \text{ (内错角相等, 两直线平行)}$$

$$\therefore \angle ACB = \angle APD = 110^\circ \text{ (两直线平行, 同位角相等)} \quad \text{.....8 分}$$

五、解答题(三)( 本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。)

24. 解：(1) B .....2 分

$$(2) \because x^2 - 9y^2 = (x+3y)(x-3y)$$

$$= 12, \quad \text{.....5 分}$$

$$\therefore x + 3y = 4$$

$$\therefore x - 3y = 3 \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\begin{aligned} (3) & \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{2020^2}\right) \left(1 - \frac{1}{2021^2}\right) \\ &= \left(1 + \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 + \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdots \left(1 + \frac{1}{2021}\right) \left(1 - \frac{1}{2021}\right) \quad \dots\dots\dots 7 \text{ 分} \\ &= \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{5}{4} \times \frac{3}{4} \times \cdots \times \frac{2022}{2021} \times \frac{2020}{2021} \quad \dots\dots\dots 8 \text{ 分} \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{2022}{2021} \quad \dots\dots\dots 9 \text{ 分} \\ &= \frac{1011}{2021} \quad \dots\dots\dots 10 \text{ 分} \end{aligned}$$

$$25. \text{ 解: (1) } 110 \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$(2) \text{ 解: } \angle APC = \alpha + \beta \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

理由: 过  $P$  作  $PE \parallel AB$  交  $AC$  于  $E$ , \dots\dots\dots 5 \text{ 分}

$$\because AB \parallel CD,$$

$$\therefore AB \parallel PE \parallel CD$$

$$\therefore \angle APE = \alpha, \angle CPE = \beta, \quad \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle APC = \angle APE + \angle CPE = \alpha + \beta; \quad \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$(3) \text{ 当 } P \text{ 在 } BD \text{ 延长线上时, } \angle APC = \alpha - \beta; \quad \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

$$\text{当 } P \text{ 在 } DB \text{ 延长线上时, } \angle APC = \beta - \alpha \quad \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$