

# 2020—2021 学年度第二学期期中测试卷

## 七年级(初一)数学参考答案及评分意见

一、选择题(本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

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

二、填空题(本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

9.  $\pm\sqrt{5}$       10. 30      11. 44.96      12.  $45^\circ$       13. 48      14. 祝你成功

三、解答题(本大题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分)

15. 解: (1) 由题意得:  $25x^2 = 36$

$$x = \pm \frac{6}{5} \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$(2) \text{ 原式} = \sqrt{2} - 1 - 2 = \sqrt{2} - 3. \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

16. 解: (1)  $\because OD$  平分  $\angle BOF$ ,  $\therefore \angle BOD = \angle DOF$ ,

$$\because \angle BOD = \angle AOC = 30^\circ, \therefore \angle DOF = 30^\circ,$$

$$\because EO \perp CD, \therefore \angle EOD = 90^\circ, \therefore \angle EOF = 90^\circ - \angle DOF = 60^\circ \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

(2)  $OE$  平分  $\angle AOF$ .

$$\text{理由: } \because \angle AOB = 180^\circ, \angle EOD = 90^\circ, \therefore \angle AOE + \angle BOD = 90^\circ,$$

$$\because \angle BOD = 30^\circ, \therefore \angle AOE = 60^\circ,$$

$$\because \angle EOF = 60^\circ, \therefore \angle AOE = \angle EOF, \therefore OE \text{ 平分 } \angle AOF. \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

17. 解: (1) 如图

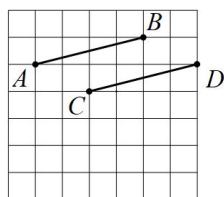


图1

$\dots\dots\dots 3 \text{ 分}$

(2) 如图(答案不唯一)

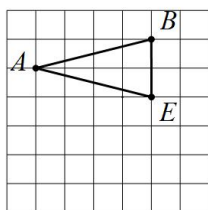


图2

$\dots\dots\dots 6 \text{ 分}$

18. 解: (1) ① 3      ② -2      ③  $\pm 5$       (2)  $\pm 1, -\sqrt[5]{2020}, 0 \quad \dots\dots\dots$  每空 1 分, 共 6 分

四、解答题(本大题共 3 小题, 每小题 8 分, 共 24 分)

19. 解: (1) 同位角, 同旁内角  $\dots\dots\dots 2 \text{ 分}$

(2)  $CF \parallel DE$ ,

$$\because \angle 3 = \angle ACB,$$

$$\therefore FG \parallel AC,$$

$$\therefore \angle 2 = \angle 4,$$

又 $\because \angle 4 + \angle 5 = 180^\circ$ ,  
 $\therefore \angle 2 + \angle 5 = 180^\circ$ ,  
 $\therefore CF \parallel DE$ ; ..... 5 分

(3) 由(2)知:  $FG \parallel AC$ ,  
 $\therefore \angle BFG = \angle A = 58^\circ$ ,  
 $\because CF \perp AB$ ,  
 $\therefore \angle BFC = \angle BFG + \angle 4 = 90^\circ$ ,  
 $\therefore \angle 4 = 90^\circ - 58^\circ = 32^\circ$ ,  
 $\therefore \angle 2 = \angle 4 = 32^\circ$ ,  
 $\because CF$  是  $\angle ACB$  的平分线,  
 $\therefore \angle ACB = 2\angle 2 = 64^\circ$ . ..... 8 分

20. 解: (1)  $\because$  点  $P(a-2, 2a+8)$  在  $x$  轴上,  $\therefore 2a+8=0$ , 解得:  $a=-4$ ,  
 故  $a-2=-4-2=-6$ , 则  $P(-6, 0)$ ; ..... 2 分

(2)  $\because$  点  $Q$  的坐标为  $(1, 5)$ , 直线  $PQ \parallel y$  轴,  $\therefore a-2=1$ , 解得:  $a=3$ ,  
 故  $2a+8=14$ , 则  $P(1, 14)$ ; ..... 4 分

(3)  $\because$  点  $P$  到  $x$  轴、 $y$  轴的距离相等,  
 $\therefore a-2=2a+8$  或  $a-2+2a+8=0$ ,  
 解得:  $a_1=-10, a_2=-2$ ,  
 故当  $a=-10$  时,  $a-2=-12, 2a+8=-12$ ,  
 则  $P(-12, -12)$ ; ..... 6 分  
 故当  $a=-2$  时,  $a-2=-4, 2a+8=4$ ,  
 则  $P(-4, 4)$ .

综上所述:  $P(-12, -12)$  或  $(-4, 4)$ . ..... 8 分

21 解: (1)  $\because$  点  $A, B$  的坐标分别是  $(-2, 0), (4, 0)$ , 现同时将点  $A, B$  分别向上平移 2 个单位长度, 再向右平移 2 个单位长度得到  $A, B$  的对应点  $C, D$ ,  
 $\therefore$  点  $C$  的坐标为  $(0, 2)$ , 点  $D$  的坐标为  $(6, 2)$ ;  
 四边形  $ABDC$  的面积  $= 2 \times (4+2) = 12$ ; ..... 2 分

(2) 存在.  
 设点  $E$  的坐标为  $(x, 0)$ ,  $\because \triangle DEC$  的面积是  $\triangle DEB$  面积的 2 倍,  
 $\therefore \frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 2 \times \frac{1}{2} \times |4-x| \times 2$ , 解得  $x=1$  或  $x=7$ , ..... 4 分  
 $\therefore$  点  $E$  的坐标为  $(1, 0)$  和  $(7, 0)$ ; ..... 5 分

(3) 当点  $F$  在线段  $BD$  上,  $\angle OFC = \angle FOB + \angle FCD$ ; ..... 6 分  
 当点  $F$  在线段  $DB$  的延长线上,  $\angle OFC = \angle FCD - \angle FOB$ ; ..... 7 分  
 当点  $F$  在线段  $BD$  的延长线上,  $\angle OFC = \angle FOB - \angle FCD$  ..... 8 分

## 五、探究题 (本大题共 1 小题, 共 10 分)

22. 解: (1)  $a=5, b=2$  ..... 2 分

(2) 设  $A$  灯转动  $t$  秒, 两灯的光束互相平行,  
 ①在灯  $A$  射线到达  $AN$  之前, 由题意得:  $5t = 2(30+t)$ ,  
 解得:  $t=20$  秒, ..... 4 分

②在灯 A 射线到达 AN 之后，由题意得： $5t-180^{\circ}=180^{\circ}-2(30+t)$ ，

$$\text{解得：} t = \frac{300}{7} \text{ 秒}$$

综上所述，A 灯转动 20 秒或  $\frac{300}{7}$  秒时，两灯的光束互相平行；.....6 分

(3)  $\because$  射线  $BQ'$  的运动时间  $t = \frac{180}{2} = 90$  (秒)，

分四种情形：

①射线  $AM'$  第一次到达 AN 之前：如图 1 中，

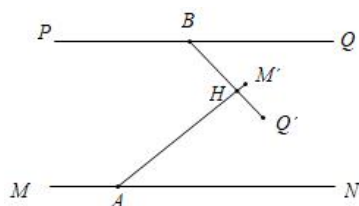


图1

当  $\angle NAM' + \angle QBQ' = 90^{\circ}$  时， $\angle AHB = 90^{\circ}$ ，

则有  $2t + 180^{\circ} - 5t = 90^{\circ}$ ，

解得  $t = 30$  (秒)，.....7 分

②射线  $AM'$  第一次从 AN 返回途中：如图 1 中，

当  $\angle NAM' + \angle QBQ' = 90^{\circ}$  时， $\angle AHB = 90^{\circ}$

则有  $2t + 5t - 180^{\circ} = 90^{\circ}$ ，

解得  $t = \frac{270}{7}$  (秒)，.....8 分

③射线  $AM'$  第一次从 AN 返回途中：如图 2 中，

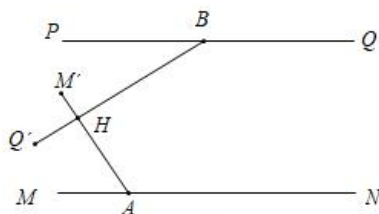


图2

当  $\angle MAM' + \angle PBQ' = 90^{\circ}$  时， $\angle AHB = 90^{\circ}$ ，

则有  $180^{\circ} - 2t + 180^{\circ} - (5t - 180^{\circ}) = 90^{\circ}$ ，

解得  $t = \frac{450}{7}$  (秒)，.....9 分

④射线  $AM'$  第二次从 AM 出发到达 AN 之前，如图 2 中，

当  $\angle MAM' + \angle PBQ' = 90^{\circ}$  时， $\angle AHB = 90^{\circ}$ ，

则有  $180^{\circ} - 2t + (5t - 360^{\circ}) = 90^{\circ}$ ，

解得  $t = 90$  (秒)，

综上所述，满足条件的  $t$  的值为 30 秒， $\frac{270}{7}$  秒， $\frac{450}{7}$  秒或 90 秒。.....10 分