

## 2020—2021 学年度第二学期期末学业水平测试

## 八年级数学参考答案及评分标准(人教版)

## 一、选择题(共 10 小题,每小题 3 分,计 30 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	C	B	B	D	A	C	A	C	D

## 二、填空题(共 4 小题,每小题 3 分,计 12 分)

11.  $x \geq -\frac{3}{2}$     12. 甲    13. ①②④    14.  $\sqrt{17}$  cm

## 三、解答题(共 11 小题,计 78 分,解答应写出过程)

15. (本题满分 5 分)

解:原式  $= 3\sqrt{3} \div 2\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{6}}{6} - \frac{\sqrt{6}}{2}$  ..... 2 分

$= \frac{\sqrt{6}}{4} - \frac{\sqrt{6}}{2}$  ..... 4 分

$= -\frac{\sqrt{6}}{4}$  ..... 5 分

16. (本题满分 5 分)

解:  $\because x = \sqrt{3} - \sqrt{2}, y = \sqrt{3} + \sqrt{2},$

$\therefore x + y = (\sqrt{3} - \sqrt{2}) + (\sqrt{3} + \sqrt{2}) = 2\sqrt{3},$  ..... 2 分

$xy = (\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2}) = 3 - 2 = 1,$  ..... 3 分

$\therefore x^2 - xy + y^2 = (x + y)^2 - 3xy = (2\sqrt{3})^2 - 3 \times 1 = 9.$  ..... 5 分

17. (本题满分 5 分)

证明:  $\because$  四边形  $ABCD$  是矩形,

$\therefore AB = CD, AD = BC, \angle A = \angle C = 90^\circ.$  ..... 1 分

在  $\text{Rt}\triangle ABE$  和  $\text{Rt}\triangle CDF$  中,  $\begin{cases} BE = DF \\ AB = CD \end{cases},$

$\therefore \text{Rt}\triangle ABE \cong \text{Rt}\triangle CDF (\text{HL}),$  ..... 3 分

$\therefore AE = CF,$  ..... 4 分

$\therefore DE = BF.$  ..... 5 分

18. (本题满分 5 分)

解:  $\triangle ABC$  是直角三角形. .... 1 分

理由: 连接  $BD,$

$\because AB$  的垂直平分线  $l$  交  $AC$  于点  $D,$

$\therefore AD = DB.$

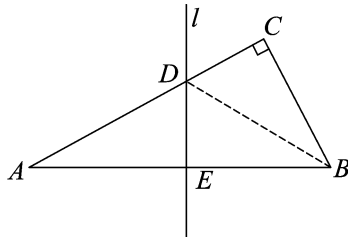
$\because AD = 5, \therefore BD = 5.$  ..... 3 分

在  $\triangle DCB$  中,  $BD = 5, CD = 3, BC = 4,$

$\therefore BD^2 = CD^2 + BC^2,$  ..... 4 分

$\therefore \angle BCD = 90^\circ,$

$\therefore \triangle ABC$  是直角三角形. .... 5 分



19. (本题满分 7 分)

解: 通道的面积:

$8\sqrt{3} \times \sqrt{98} - (\sqrt{13} + 1)(\sqrt{13} - 1)$

$= 56\sqrt{6} - (13 - 1)$

$= 56\sqrt{6} - 12 (\text{m}^2),$  ..... 4 分

购买地砖需要花费:  $6 \times (56\sqrt{6} - 12) = 336\sqrt{6} - 72$  (元). .... 6 分

答: 购买地砖需要花费  $336\sqrt{6} - 72$  元. .... 7 分

20. (本题满分 7 分)

解: 由题意  $AD = 60$  km,

在  $\text{Rt}\triangle ABD$  中,  $AD^2 + BD^2 = AB^2,$

得  $60^2 + BD^2 = 100^2,$  ..... 2 分

$\therefore BD = 80,$

$\therefore CD = BC - BD = 125 - 80 = 45,$  ..... 3 分

$\therefore AC = \sqrt{CD^2 + AD^2} = \sqrt{45^2 + 60^2} = 75 (\text{km}).$  ...

..... 5 分

$75 \div 25 = 3 (\text{h}).$  ..... 6 分

答: 从  $C$  岛返回  $A$  港所需的时间为 3 时. ... 7 分

21. (本题满分 7 分)

解: (1) 11, 77.5, 81; ..... 3 分

【解法提示】 $a = 20 - 1 - 7 - 1 = 11;$

将七年级学生成绩从小到大排列处在中间位置的

两个数的平均数为  $\frac{77 + 78}{2} = 77.5$ , 因此中位数是

77.5, 即  $b = 77.5$ ; 八年级学生成绩出现次数最多

的是 81 分,共出现 3 次,因此众数是 81,即  $c = 81$ ;

$$(2) (100 + 100) \times \frac{1+2}{40} = 15 (\text{人}),$$

答:估计该校七、八年级学生在本次竞赛中成绩在 90 分以上的共有 15 人; ..... 5 分

(3) 八年级学生的总体水平较好.

因为七、八年级的平均数相等,而八年级的众数和中位数大于七年级的众数和中位数,所以八年级得分高的人数较多,即八年级学生的总体水平较好. .... 7 分

22. (本题满分 7 分)

解:(1)  $\because$  直线  $y = -x + 4$  与  $x$  轴交于点  $A$ , 与  $y$  轴交于点  $B$ ,

$\therefore$  令  $y = 0$ , 则  $-x + 4 = 0$ , 解得  $x = 4$ ,

$\therefore A(4, 0)$ . .... 2 分

令  $x = 0$ , 则  $y = 4$ ,

$\therefore B(0, 4)$ ; ..... 3 分

(2)  $\because A(4, 0), C(1, 0)$ ,

$\therefore AC = 3$ . .... 4 分

设  $P(x, -x + 4)$ ,

$\because \triangle PBO$  与  $\triangle PAC$  面积相等,

$$\therefore \frac{1}{2} \times 4 \times |x| = \frac{1}{2} \times 3 \times (-x + 4), \quad \dots\dots 5 \text{ 分}$$

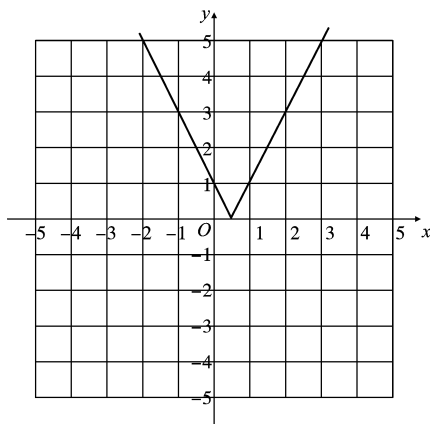
$$\text{解得 } x = \frac{12}{7} \text{ 或 } x = -12, \quad \dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\therefore P\left(\frac{12}{7}, \frac{16}{7}\right) \text{ 或 } (-12, 16). \quad \dots\dots 7 \text{ 分}$$

23. (本题满分 8 分)

解:(1) 3, 1; ..... 2 分

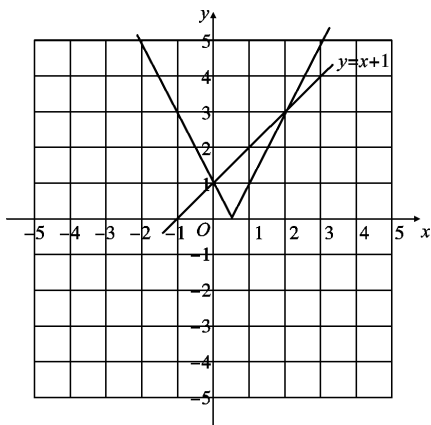
(2) 函数图象如图所示;



..... 4 分

$$(3) < \frac{1}{2}; \quad \dots\dots 6 \text{ 分}$$

(4) 画出函数  $y = x + 1$  的图象,



由图象可得,不等式  $|2x - 1| < x + 1$  的解集是  $0 < x < 2$ . .... 8 分

24. (本题满分 10 分)

解:(1) 由题意可得,  $y_{\text{甲}} = 0.8x$ ; ..... 1 分

乙商店: 当  $0 \leq x \leq 200$  时,  $y_{\text{乙}}$  与  $x$  的函数解析式为  $y_{\text{乙}} = x$ ; ..... 2 分

当  $x > 200$  时,  $y_{\text{乙}} = 200 + (x - 200) \times 0.6 = 0.6x + 80$ , ..... 3 分

由上可得,  $y_{\text{乙}}$  与  $x$  的函数解析式为

$$y_{\text{乙}} = \begin{cases} x & (0 \leq x \leq 200) \\ 0.6x + 80 & (x > 200) \end{cases}; \quad \dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$(2) \text{ 由 } \begin{cases} y_{\text{甲}} = 0.8x \\ y_{\text{乙}} = 0.6x + 80 \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} x = 400 \\ y_{\text{甲}} = y_{\text{乙}} = 320 \end{cases},$$

点  $A$  的实际意义是当买的体育商品标价为 400 元时,甲、乙商店优惠后所需费用相同,都是 320 元; ..... 7 分

(3) 由点  $A$  的意义,结合图象可知,

当  $x < 400$  时,选择甲商店更合算; ..... 8 分

当  $x = 400$  时,两家商店所需费用相同; ..... 9 分

当  $x > 400$  时,选择乙商店更合算. .... 10 分

25. (本题满分 12 分)

(1) 证明:  $\because AF$  平分  $\angle BAD$ ,

$\therefore \angle BAF = \angle DAF$ . .... 1 分

$\because$  四边形  $ABCD$  是平行四边形,

$\therefore AD \parallel BC, AB \parallel CD$ ,

$\therefore \angle DAF = \angle CEF, \angle BAF = \angle CFE$ , ..... 2 分

$\therefore \angle CEF = \angle CFE$ ,

$\therefore CE = CF$ . .... 3 分

又 $\because$  四边形  $ECFG$  是平行四边形,

$\therefore$  平行四边形  $ECFG$  为菱形; ..... 4 分

(2) $\because$  四边形  $ABCD$  是平行四边形,

$\therefore AB \parallel DC, AB = DC, AD \parallel BC,$

$\therefore \angle ABC = 120^\circ,$

$\therefore \angle BCD = 60^\circ, \angle BCF = 120^\circ.$  ..... 5 分

由(1)知, 四边形  $CEGF$  是菱形,

$\therefore CE = GE, \angle BCG = \frac{1}{2} \angle BCF = 60^\circ,$

$\therefore CG = GE = CE, \angle DCG = 120^\circ.$  ..... 6 分

$\therefore EG \parallel DF,$

$\therefore \angle BEG = \angle BCF = 120^\circ = \angle DCG.$

$\therefore AE$  是  $\angle BAD$  的平分线,

$\therefore \angle DAE = \angle BAE,$  ..... 7 分

$\therefore AD \parallel BC,$

$\therefore \angle DAE = \angle AEB,$

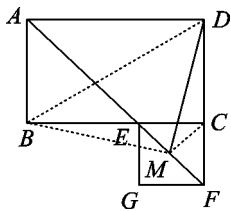
$\therefore \angle BAE = \angle AEB,$

$\therefore AB = BE,$

$\therefore BE = CD,$

$\therefore \triangle DGC \cong \triangle BGE (SAS);$  ..... 8 分

(3) 方法一: 如图①, 连接  $BM, MC, BD,$



图①

$\therefore \angle ABC = 90^\circ,$  四边形  $ABCD$  是平行四边形,

$\therefore$  四边形  $ABCD$  是矩形. .... 9 分

又由(1)可知四边形  $ECFG$  为菱形,

$\angle ECF = 90^\circ,$

$\therefore$  四边形  $ECFG$  为正方形.

$\therefore \angle BAF = \angle DAF,$

$\therefore BE = AB = DC.$  ..... 10 分

$\therefore M$  为  $EF$  中点,

$\therefore \angle CEM = \angle ECM = 45^\circ,$

$\therefore EM = CM, \angle BEM = \angle DCM = 135^\circ.$

在  $\triangle BME$  和  $\triangle DMC$  中,

$$\begin{cases} BE = CD \\ \angle BEM = \angle DCM, \\ EM = CM \end{cases}$$

$\therefore \triangle BME \cong \triangle DMC (SAS),$

$\therefore MB = MD, \angle DMC = \angle BME.$  ..... 11 分

$\therefore \angle BMD = \angle BME + \angle EMD = \angle DMC + \angle EMD = 90^\circ,$

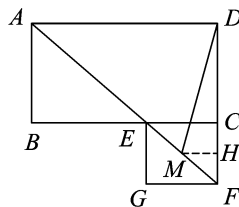
$\therefore \triangle BMD$  是等腰直角三角形.

$\therefore AB = 8, AD = 14,$

$\therefore BD = 2\sqrt{65},$

$\therefore DM = \frac{\sqrt{2}}{2}BD = \sqrt{130}.$  ..... 12 分

方法二: 过点  $M$  作  $MH \perp DF$  于点  $H$ , 如图②.



图②

$\therefore \angle ABC = 90^\circ,$  四边形  $ABCD$  是平行四边形,

$\therefore$  四边形  $ABCD$  是矩形, ..... 9 分

又由(1)可知四边形  $ECFG$  为菱形,  $\angle ECF = 90^\circ,$

$\therefore$  四边形  $ECFG$  为正方形,

$\therefore \angle CEF = 45^\circ,$

$\therefore \angle AEB = \angle BAE = 45^\circ,$  ..... 10 分

$\therefore BE = AB = 8,$

$\therefore CE = CF = 14 - 8 = 6.$

$\therefore MH \parallel CE, EM = FM,$

$\therefore CH = FH = \frac{1}{2}CF = 3,$  ..... 11 分

$\therefore MH = \frac{1}{2}CE = 3,$

$\therefore DH = 11,$

$\therefore DM = \sqrt{11^2 + 3^2} = \sqrt{130}.$  ..... 12 分