

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, $\begin{cases} BE = DF \\ AB = CD \end{cases}$

$\therefore \text{Rt}\triangle ABE \cong \text{Rt}\triangle CDF$ (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 $D,$

$\therefore AD = DB.$

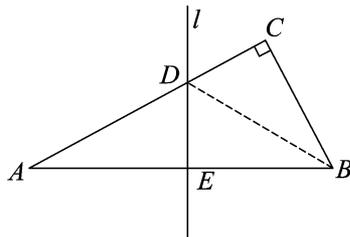
$\because AD = 5, \therefore BD = 5.$ 3 分

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) $(100 + 100) \times \frac{1+2}{40} = 15$ (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) ∵ 直线 $y = -x + 4$ 与 x 轴交于点 A , 与 y 轴交于点 B ,

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

∴ $A(4, 0)$ 2 分

令 $x = 0$, 则 $y = 4$,

∴ $B(0, 4)$; 3 分

(2) ∵ $A(4, 0), C(1, 0)$,

∴ $AC = 3$ 4 分

设 $P(x, -x + 4)$,

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

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

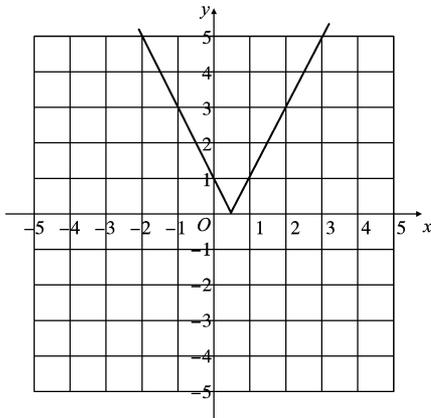
解得 $x = \frac{12}{7}$ 或 $x = -12$, 6 分

∴ $P(\frac{12}{7}, \frac{16}{7})$ 或 $(-12, 16)$ 7 分

23. (本题满分 8 分)

解:(1) 3, 1; 2 分

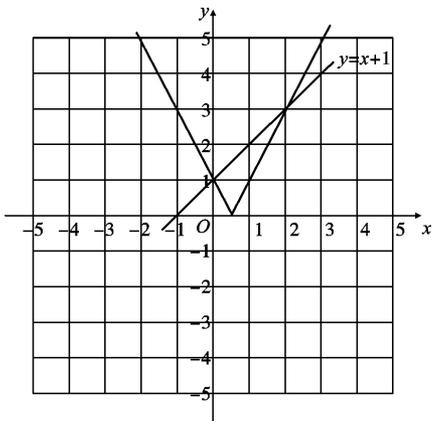
(2) 函数图象如图所示;



..... 4 分

(3) $< \frac{1}{2}$; 6 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, $y_{甲} = 0.8x$; 1 分

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

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

由上可得, $y_{乙}$ 与 x 的函数解析式为

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

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

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: ∵ AF 平分 $\angle BAD$,

∴ $\angle BAF = \angle DAF$ 1 分

∵ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

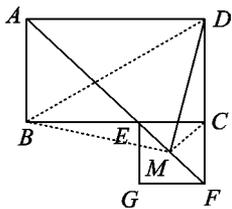
∴ $AD \parallel BC, AB \parallel CD$,

∴ $\angle DAF = \angle CEF, \angle BAF = \angle CFE$, 2 分

∴ $\angle CEF = \angle CFE$,

∴ $CE = CF$ 3 分

又∵ 四边形 $ECFG$ 是平行四边形,
 ∴ 平行四边形 $ECFG$ 为菱形; 4 分
 (2)∵ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,
 ∴ $AB \parallel DC, AB = DC, AD \parallel BC$,
 ∴ $\angle ABC = 120^\circ$,
 ∴ $\angle BCD = 60^\circ, \angle BCF = 120^\circ$ 5 分
 由(1)知, 四边形 $CEGF$ 是菱形,
 ∴ $CE = GE, \angle BCG = \frac{1}{2} \angle BCF = 60^\circ$,
 ∴ $CG = GE = CE, \angle DCG = 120^\circ$ 6 分
 ∴ $EG \parallel DF$,
 ∴ $\angle BEG = \angle BCF = 120^\circ = \angle DCG$.
 ∴ AE 是 $\angle BAD$ 的平分线,
 ∴ $\angle DAE = \angle BAE$, 7 分
 ∴ $AD \parallel BC$,
 ∴ $\angle DAE = \angle AEB$,
 ∴ $\angle BAE = \angle AEB$,
 ∴ $AB = BE$,
 ∴ $BE = CD$,
 ∴ $\triangle DGC \cong \triangle BGE$ (SAS); 8 分



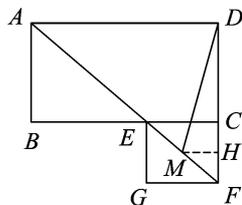
图①

∴ $\angle ABC = 90^\circ$, 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,
 ∴ 四边形 $ABCD$ 是矩形. 9 分
 又由(1)可知四边形 $ECFG$ 为菱形,
 $\angle ECF = 90^\circ$,
 ∴ 四边形 $ECFG$ 为正方形.
 ∴ $\angle BAF = \angle DAF$,
 ∴ $BE = AB = DC$ 10 分
 ∴ M 为 EF 中点,
 ∴ $\angle CEM = \angle ECM = 45^\circ$,

∴ $EM = CM, \angle BEM = \angle DCM = 135^\circ$.
 在 $\triangle BME$ 和 $\triangle DMC$ 中,

$$\begin{cases} BE = CD \\ \angle BEM = \angle DCM, \\ EM = CM \end{cases}$$
 ∴ $\triangle BME \cong \triangle DMC$ (SAS),
 ∴ $MB = MD, \angle DMC = \angle BME$ 11 分
 ∴ $\angle BMD = \angle BME + \angle EMD = \angle DMC + \angle EMD = 90^\circ$,
 ∴ $\triangle BMD$ 是等腰直角三角形.
 ∴ $AB = 8, AD = 14$,
 ∴ $BD = 2\sqrt{65}$,
 ∴ $DM = \frac{\sqrt{2}}{2}BD = \sqrt{130}$ 12 分

方法二: 过点 M 作 $MH \perp DF$ 于点 H , 如图②.



图②

∴ $\angle ABC = 90^\circ$, 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,
 ∴ 四边形 $ABCD$ 是矩形, 9 分
 又由(1)可知四边形 $ECFG$ 为菱形, $\angle ECF = 90^\circ$,
 ∴ 四边形 $ECFG$ 为正方形,
 ∴ $\angle CEF = 45^\circ$,
 ∴ $\angle AEB = \angle BAE = 45^\circ$, 10 分
 ∴ $BE = AB = 8$,
 ∴ $CE = CF = 14 - 8 = 6$.
 ∴ $MH \parallel CE, EM = FM$,
 ∴ $CH = FH = \frac{1}{2}CF = 3$, 11 分
 ∴ $MH = \frac{1}{2}CE = 3$,
 ∴ $DH = 11$,
 ∴ $DM = \sqrt{11^2 + 3^2} = \sqrt{130}$ 12 分