

2020—2021 学年度第一学期期末考试

九年级数学参考答案及评分意见 (A 卷)

评卷说明:

1. 选择题和填空题中的每小题，只有满分和零分两个评分档，不给中间分。
2. 解答题每小题的解答中所对应的分数，是指考生正确解答到该步所应得的累计分数。本答案中每小题只给出一种解法，考生的其他解法，请参照评分意见进行评分。
3. 如果考生在解答的中间过程出现计算错误，但并没有改变试题的实质和难度，其后续部分酌情给分，但最多不超过正确解答分数的一半，若出现较严重的逻辑错误，后续部分不给分。

一、选择题：(本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分)

题 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答 案	A	D	B	B	B	D	B	A	B	A	C	D

二、填空题：(本大题共 6 小题，每小题 4 分，共 24 分)

13. 12 14. $<$ 15. 75° 16. 10 17. 9.8 18. $\frac{1}{3}$

三、解答题：(本大题共 7 小题，共 60 分)

19. (每小题 5 分，满分共 10 分)

解：原式 $= 2 - (2 - \sqrt{3}) - 3 \times \frac{\sqrt{3}}{3} + 1$ -----4 分

$= 1$ 5 分

(2) 解： $\because (x+8)(x+1) = -12, \therefore x^2 + 9x + 20 = 0$

$\therefore (x+4)(x+5) = 0$ 3 分

$\therefore x_1 = -4, x_2 = -5$ 5 分

20. (本题满分 8 分)

解：(1) $\because A(3, m), \therefore OB = 3, AB = m$.

$\therefore S_{\triangle AOB} = \frac{1}{2}OB \cdot AB = \frac{1}{2} \times 3 \times m = \frac{1}{2}$

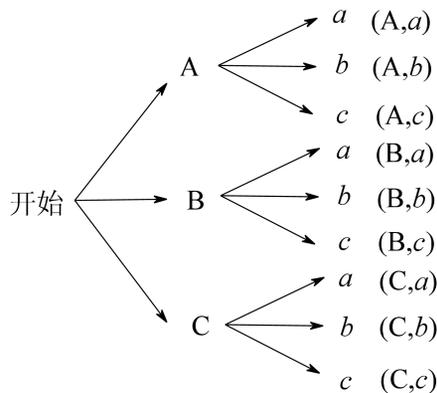
$m = \frac{1}{3}$3 分

\therefore 点 A 的坐标为 $(3, \frac{1}{3})$ 代入 $y = \frac{k}{x}$, 得 $k = 1$;5 分

(2) $-1 \leq x < 0$ 8 分

21. (本题满分 8 分)

解: (1) 树状图如下:



.....3 分

所有等可能的情况数有 9 种, 其中厨余垃圾投放正确的有

$(a, A); (b, B); (c, C)$ 3 种,

\therefore 厨余垃圾投放正确的概率为 $\frac{1}{3}$4 分

(2) “厨余垃圾”没按要求投放的概率为 $\frac{0.8+1.2}{3+1+1} = \frac{2}{5}$,

每月产生的“厨余垃圾”有 $\frac{3+0.8+1.2}{10} \times 500 \times 30 = 7500$ (吨)7 分

\therefore 估计“厨余垃圾”没按要求投放的有 $7500 \times \frac{2}{5} = 3000$ (吨)8 分

22. (本题满分 8 分)

解: 如图, 作 $AE \perp l$ 于点 E , $BD \perp AE$ 于点 D1 分

则 $\angle ADB = 90^\circ$, $DE = BC = 5.7$, $\angle ABD = 110^\circ - 90^\circ = 20^\circ$,3 分

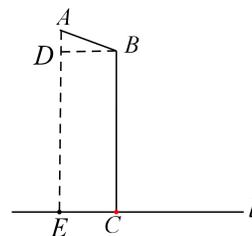
在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中,

$\therefore \sin \angle ABD = \frac{AD}{AB}$, $AB = 2$,4 分

$\therefore AD = AB \sin 20^\circ \approx 2 \times 0.34 = 0.68$6 分

$\therefore AE = AD + DE \approx 0.68 + 5.7 = 6.38 \approx 6.4$ (m).

答: 电灯 A 与地面 l 的距离为 6.4m.8 分



23. (本题满分 8 分)

(1) 证明: $\because EF \parallel AB$,

$\therefore \angle CFD = \angle CAB$, 又 $\because \angle C = \angle C$,

$\therefore \triangle CFD \sim \triangle CAB$; 2 分

(2) 证明: $\because EF \parallel AB, BE \parallel AD$,

\therefore 四边形 $ABED$ 是平行四边形,

$\because BC = 3CD, \therefore BC : CD = 3 : 1$,

$\because \triangle CFD \sim \triangle CAB, \therefore AB : DF = BC : CD = 3 : 1$,

$\therefore AB = 3DF$,

$\because AD = 3DF, \therefore AD = AB$,

\therefore 四边形 $ABED$ 为菱形; 5 分

(3) 解: 连接 AE 交 BD 于 O , 如图所示:

\because 四边形 $ABED$ 为菱形,

$\therefore BD \perp AE, OB = OD, \therefore \angle AOB = 90^\circ$,

$\because \triangle CFD \sim \triangle CAB$,

$\therefore AB : DF = BC : CD = 3 : 1, \therefore AB = 3DF = 5$,

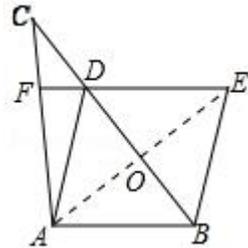
$\because BC = 3CD = 9, \therefore CD = 3, BD = 6$,

$\therefore OB = 3$,

由勾股定理得: $OA = \sqrt{AB^2 - OB^2} = 4$

$\therefore AE = 8$,

\therefore 四边形 $ABED$ 的面积 $= \frac{1}{2} AE \times BD = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$ 8 分



24. (本题满分 8 分)

解: (1) $W = (x-20)(-2x+80) = -2x^2 + 120x - 1600$ 2 分

$$W = -2x^2 + 120x - 1600$$

$$= -2(x-30)^2 + 200$$

$\because -2 < 0, \therefore$ 当 $x = 30$ 时, w 有最大值, 最大值是 200.

答: 销售单价是 30 元时, 每天销售利润最大, 最大销售利润为 200 元 5 分

当 $W=150$ 时, 可得方程 $-2(x-30)^2+200=150$

解得: $x_1=25, x_2=35$ (舍去)

答: 该商店销售这种健身球每天想获得 150 元的销售利润, 销售单价应定为 25 元...8 分

25. (本题满分 10 分)

解: (1) $\because AE \parallel x$ 轴, OE 平分 $\angle AOB$,

$\therefore \angle AEO = \angle EOB = \angle AOE, \therefore AO = AE, \because A(0, 2), \therefore E(2, 2), \therefore$ 点 $C(4, 2)$,

设二次函数解析式为 $y = ax^2 + bx + 2, \because C(4, 2)$ 和 $D(3, 0)$ 在该函数图象上,

$$\therefore \begin{cases} 16a + 4b + 2 = 2 \\ 9a + 3b + 2 = 0 \end{cases}, \text{ 得 } \begin{cases} a = \frac{2}{3} \\ b = -\frac{8}{3} \end{cases}, \therefore \text{该抛物线的解析式为 } y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{8}{3}x + 2; \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

(2) 作点 A 关于 x 轴的对称点 A_1 , 作点 E 关于直线 BC 的对称点 E_1 , 连接 A_1E_1 , 交 x 轴于点 M, 交线段 BC 于点 N. 根据对称与最短路径原理,

此时, 四边形 AMNE 周长最小. 易知 $A_1(0, -2), E_1(6, 2)$.

设直线 A_1E_1 的解析式为 $y = kx + b$,

$$\begin{cases} b = -2 \\ 6k + b = 2 \end{cases}, \text{ 得 } \begin{cases} k = \frac{2}{3} \\ b = -2 \end{cases}, \therefore \text{直线 } A_1E_1 \text{ 的解析式为}$$

$$y = \frac{2}{3}x - 2. \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

当 $y=0$ 时, $x=3, \therefore$ 点 M 的坐标为 $(3, 0)$.

$$\therefore \text{由勾股定理得 } AM = \sqrt{2^2 + 3^2} = \sqrt{13}, ME_1 = \sqrt{2^2 + (6-3)^2} = \sqrt{13},$$

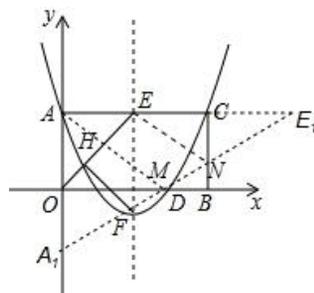
$$\therefore \text{四边形 EAMN 周长的最小值为 } AM + MN + NE + AE = AM + ME_1 + AE = 2\sqrt{13} + 2 \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

(3) 不存在. $\dots\dots\dots 7$ 分

理由: 过点 F 作 EH 的平行线, 交抛物线于点 P. 易得直线 OE 的解析式为 $y = x$,

$$\therefore \text{抛物线的解析式为 } y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{8}{3}x + 2 = \frac{2}{3}(x-2)^2 - \frac{2}{3},$$

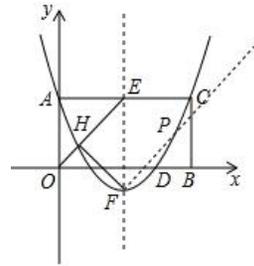
\therefore 抛物线的顶点 F 的坐标为 $(2, -\frac{2}{3})$, 设直线 FP 的解析式为 $y = x + b$,



将点 F 代入，得 $b = -\frac{8}{3}$ ， \therefore 直线 FP 的解析式为 $y = x - \frac{8}{3}$ 。

$$\begin{cases} y = x - \frac{8}{3} \\ y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{8}{3}x + 2 \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} x = \frac{7}{2} \\ y = \frac{5}{6} \end{cases} \text{或} \begin{cases} x = 2 \\ y = \frac{2}{3} \end{cases}$$

\therefore 点 P 的坐标为 $(\frac{7}{2}, \frac{5}{6})$ ， $FP = \sqrt{2} \times (\frac{7}{2} - 2) = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ ，



$$\begin{cases} y = x \\ y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{8}{3}x + 2 \end{cases}'$$

解得， $\begin{cases} x = \frac{11 - \sqrt{73}}{4} \\ y = \frac{11 - \sqrt{73}}{4} \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x = \frac{11 + \sqrt{73}}{4} \\ y = \frac{11 + \sqrt{73}}{4} \end{cases}$ ，.....8分

\therefore 点 H 是直线 $y = x$ 与抛物线左侧的交点， \therefore 点 H 的坐标为 $(\frac{11 - \sqrt{73}}{4}, \frac{11 - \sqrt{73}}{4})$ ，

$\therefore OH = \frac{11 - \sqrt{73}}{4} \times \sqrt{2} = \frac{11\sqrt{2} - \sqrt{146}}{4}$ ，易得， $OE = 2\sqrt{2}$ ， $EH = OE - OH = 2\sqrt{2} -$

$$\frac{11\sqrt{2} - \sqrt{146}}{4} = \frac{-3\sqrt{2} + \sqrt{146}}{4},$$

$\therefore EH \neq FP$ ， \therefore 点 P 不符合要求，

\therefore 不存在点 P，使得四边形 EHFP 为平行四边形。.....10分