

2020—2021 学年度第一学期期末考试

九年级数学试卷评分标准

一. 选择题 (共 12 小题, 满分 36 分, 每小题 3 分)

1. A. 2. A. 3. D. 4. B. 5. D. 6. C. 7. A. 8. C. 9. A. 10. D. 11. D. 12. B.

二. 填空题 (共 8 小题, 满分 40 分, 每小题 5 分)

13. 1. 14. $y = (x-1)^2 - 1$. 15. 36° 16. 9. 17. $\angle CBD = \angle A$

18. $9\sqrt{3} - 3\pi$. 19. $t = \sqrt{2}$ 或 $-1 \leq t < 1$. 20. 2S.

三. 解答题 (共 6 小题, 满分 74 分)

21. (12 分) 解下列方程:

$$\begin{aligned} (1) (x-3)^2 - 2x(x-3) &= 0 && \dots\dots\dots 2 \text{ 分} \\ \text{解: } (x-3)(x-3-2x) &= 0 && \dots\dots\dots 4 \text{ 分} \\ x_1 = 3, x_2 = -3 &&& \dots\dots\dots 6 \text{ 分} \end{aligned}$$

$$(2) (x-3)(x-5) = 25,$$

$$\text{整理得: } x^2 - 8x = 10, \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore (x-4)^2 = 26,$$

$$\therefore x-4 = \pm\sqrt{26}, \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore x_1 = 4 + \sqrt{26}, \quad x_2 = 4 - \sqrt{26}. \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$22. \text{ 解: (1) 将 } A(2, 8), B(8, 2) \text{ 代入 } y = ax + b \text{ 得 } \begin{cases} 2a + b = 8, \\ 8a + b = 2 \end{cases}$$

$$\text{解得 } \begin{cases} a = -1, \\ b = 10 \end{cases}$$

$$\therefore \text{一次函数为 } y = -x + 10, \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\text{将 } A(2, 8) \text{ 代入 } y_2 = \frac{k}{x} \text{ 得 } 8 = \frac{k}{2}, \text{ 解得 } k = 16.$$



∴反比例函数的解析式为 $y = \frac{16}{x}$;4 分

(2) 由图象可知, 当 $y_1 < y_2$ 时, 自变量 x 的取值范围为: $x > 8$ 或 $0 < x < 2$,

故答案为 $x > 8$ 或 $0 < x < 2$;6 分

(3) 由题意可知 $OA = OC$,

$$\therefore S_{\triangle APC} = 2S_{\triangle AOP},$$

把 $y = 0$ 代入 $y_1 = -x + 10$ 得, $0 = -x + 10$, 解得 $x = 10$,

$$\therefore D(10, 0),$$

$$\therefore S_{\triangle AOB} = S_{\triangle AOD} - S_{\triangle BOD} = \frac{1}{2} \times 10 \times 8 - \frac{1}{2} \times 10 \times 2 = 30,$$

$$\therefore S_{\triangle PAC} = \frac{4}{5} S_{\triangle AOB} = \frac{4}{5} \times 30 = 24, \text{8 分}$$

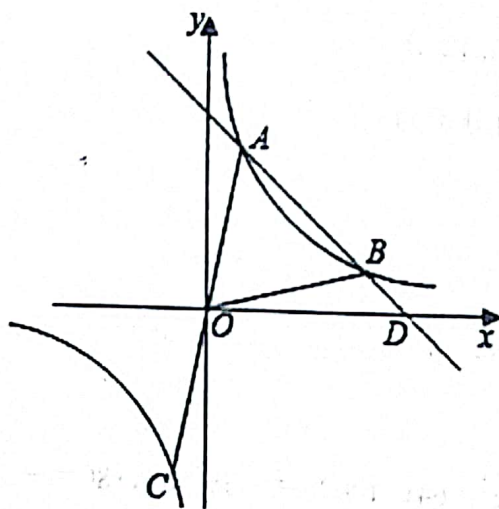
$$\therefore 2S_{\triangle AOP} = 24,$$

$$\therefore 2 \times \frac{1}{2} OP \times y_A = 24, \text{ 即 } 2 \times \frac{1}{2} OP \times 8 = 24, \text{10 分}$$

$$\therefore OP = 3,$$

$$\therefore P(3, 0) \text{ 或 } P(-3, 0),$$

故答案为 $P(3, 0)$ 或 $P(-3, 0)$12 分



23. 证明: (1) $\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径,

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

$$\therefore \angle EAB + \angle EBA = 90^\circ,$$

$$\because \angle CBE = \angle BDE, \angle BDE = \angle EAB,$$

$$\therefore \angle EAB = \angle CBE, \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle EBA + \angle CBE = 90^\circ, \text{ 即 } \angle ABC = 90^\circ,$$

$$\therefore CB \perp AB, \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径,

$\therefore BC$ 是 $\odot O$ 的切线: $\dots\dots\dots 6 \text{ 分}$

(2) 证明: $\because BD$ 平分 $\angle ABE$,

$$\therefore \angle ABD = \angle DBE, \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

$$\because \angle DAF = \angle DBE,$$

$$\therefore \angle DAF = \angle ABD, \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

$$\because \angle ADB = \angle ADF,$$

$$\therefore \triangle ADF \sim \triangle BDA,$$

$$\therefore \frac{AD}{BD} = \frac{DF}{AD}, \dots\dots\dots 11 \text{ 分}$$

$$\therefore AD^2 = DF \cdot DB, \dots\dots\dots 12 \text{ 分}$$

24. 解: (1) 设该水果每次降价的百分率为 x ,

$$10(1-x)^2 = 8.1,$$

$$\text{解得, } x_1 = 0.1, x_2 = 1.9 \text{ (舍去)}, \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

答: 该水果每次降价的百分率是 10%; $\dots\dots\dots 6 \text{ 分}$

(2) 由题意可得,

$$y = (8.1 - 4.1) \times (120 - x) - (3x^2 - 64x + 400) = -3x^2 + 60x + 80 = -3$$

$$(x - 10)^2 + 380, \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

$\because 1 \leq x < 10$, 且 x 为整数,

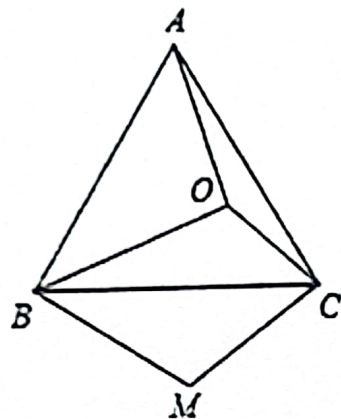


∴当 $x=9$ 时, y 取得最大值, 此时 $y=377$,11 分

由上可得, y 与 x ($1 \leq x < 10$) 之间的函数解析式是 $y = -3x^2 + 60x + 80$,

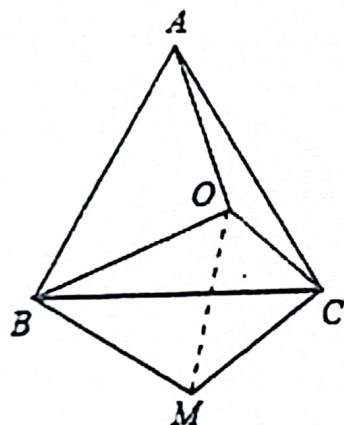
第 9 天时销售利润最大, 最大利润是 377 元,12 分

25. (1) 依题意补全图形, 如图所示:



.....4 分

(2) 连接 OM ,



∵ $\triangle ABC$ 为等边三角形,

∴ $\angle ABC = 60^\circ$.

∵ $\triangle BAO$ 旋转得到 $\triangle BCM$, $OA = \sqrt{2}$, $OB = \sqrt{3}$,

∴ $MC = OA = \sqrt{2}$, $MB = OB = \sqrt{3}$, $\angle OBM = \angle ABC = 60^\circ$,

∴ $\triangle OBM$ 为等边三角形,8 分

∴ $OM = OB = \sqrt{3}$,

在 $\triangle OMC$ 中, $OC = 1$, $MC = \sqrt{2}$, $OM = \sqrt{3}$.

∵ $1^2 + (\sqrt{2})^2 = (\sqrt{3})^2$,10 分



$$\therefore OC^2 + MC^2 = OM^2.$$

$$\therefore \angle OCM = 90^\circ. \dots\dots\dots 12 \text{ 分}$$

26. 解: (1) Q 点 A 、 B 关于直线 $x=1$ 对称, $AB=4$,

\therefore 由对称性质知 $A(-1,0)$, $B(3,0)$,

代入 $y = -x^2 + bx + c$ 中,

$$\text{得, } \begin{cases} -9 + 3b + c = 0 \\ -1 - b + c = 0 \end{cases}, \text{ 解得, } \begin{cases} b = 2 \\ c = 3 \end{cases},$$

\therefore 抛物线的解析式为 $y = -x^2 + 2x + 3$, $\dots\dots\dots 2 \text{ 分}$

当 $x=0$ 时, $y=3$,

$\therefore C$ 点坐标为 $(0,3)$: $\dots\dots\dots 3 \text{ 分}$

(2) 设直线 BC 的解析式为 $y = mx + n$,

将 $B(3,0)$, $C(0,3)$ 代入,

$$\text{得, } \begin{cases} 3m + n = 0 \\ n = 3 \end{cases},$$

$$\text{解得, } \begin{cases} m = -1 \\ n = 3 \end{cases},$$

\therefore 直线 BC 的解析式为 $y = -x + 3$, $\dots\dots\dots 5 \text{ 分}$

Q 点 E 、 F 关于直线 $x=1$ 对称,

又 E 到对称轴的距离为 1,

$$\therefore EF = 2,$$

$\therefore F$ 点的横坐标为 2, $\dots\dots\dots 6 \text{ 分}$



将 $x=2$ 代入 $y=-x+3$ 中,

得, $y=-2+3=1$,

$\therefore F(2,1)$;7 分

(3) t 秒时, $OM=2t$, 如图

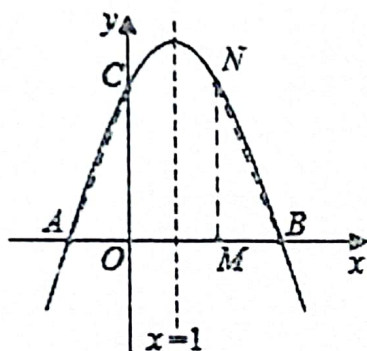


图2

在 $y=-x^2+2x+3$ 中,

当 $x=2t$ 时, $y=-4t^2+4t+3$,

$\therefore N(2t, -4t^2+4t+3)$,

$\therefore MN = -4t^2+4t+3$, $MB = 3-2t$,

①若 $\triangle AOC \sim \triangle BMN$, 则 $\frac{MB}{MN} = \frac{OA}{OC}$,

即 $\frac{3-2t}{-4t^2+4t+3} = \frac{1}{3}$,

解得, $t_1 = \frac{3}{2}$ (舍去), $t_2 = 1$;9 分

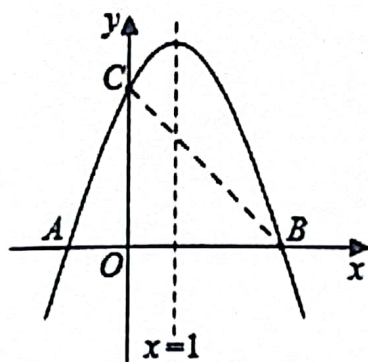
②若 $\triangle AOC \sim \triangle NMB$, 则 $\frac{MB}{MN} = \frac{OC}{ON}$,

即 $\frac{3-2t}{-4t^2+4t+3} = 3$,



解得, $t_1 = \frac{3}{2}$ (舍去), $t_2 = -\frac{1}{3}$ (舍去);

综上所述, t 的值为 1.12 分



证明: (1) $\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径,

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

$$\therefore \angle EAB + \angle EBA = 90^\circ,$$

$$\because \angle CBE = \angle BDE, \angle BDE = \angle EAB,$$

$$\therefore \angle EAB = \angle CBE,$$

$$\therefore \angle EBA + \angle CBE = 90^\circ, \text{ 即 } \angle ABC = 90^\circ,$$

$$\therefore CB \perp AB,$$

$\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径,

$\therefore BC$ 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 证明: $\because BD$ 平分 $\angle ABE$,

$$\therefore \angle ABD = \angle DBE,$$

$$\because \angle DAF = \angle DBE,$$

$$\therefore \angle DAF = \angle ABD,$$

$$\because \angle ADB = \angle ADF,$$

$$\therefore \triangle ADF \sim \triangle BDA,$$

$$\therefore \frac{AD}{BD} = \frac{DF}{AD},$$

$$\therefore AD^2 = DF \cdot DB.$$

