

# 2019-2020 学年度第一学期期末教学质量检测

## 九年级数学试题

### 一、选择题（每题 4 分，共 48 分）

1-5 BAACA 6-10 BDDDB 11-12 CB

### 二、填空题（每题 4 分，共 24 分）

13.  $3+3(1+x)+3(1+x)^2=10$  14. 10 15. 2.25m 16. (2, 1) 或 (-2, -1)

17.  $65^\circ$  或  $115^\circ$  18. (1011, 1011<sup>2</sup>)

### 三、解答题（共 78 分）

19. (10 分) 解: (1)  $x^2 - 2x = \frac{3}{2}$ ,

$$x^2 - 2x + 1 = \frac{3}{2} + 1,$$

$$(x - 1)^2 = \frac{5}{2},$$

$$x - 1 = \pm \frac{\sqrt{10}}{2},$$

所以  $x_1 = 1 + \frac{\sqrt{10}}{2}$ ,  $x_2 = 1 - \frac{\sqrt{10}}{2}$ ; .....5 分

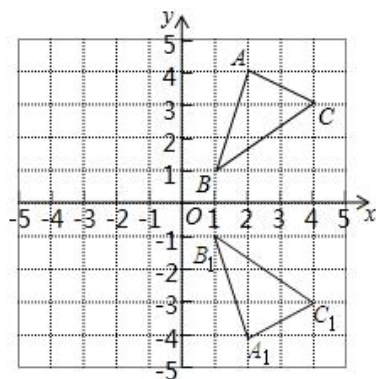
$$(2) 2(x - 3) - 3x(x - 3) = 0,$$

$$(x - 3)(2 - 3x) = 0,$$

$$x - 3 = 0 \text{ 或 } 2 - 3x = 0,$$

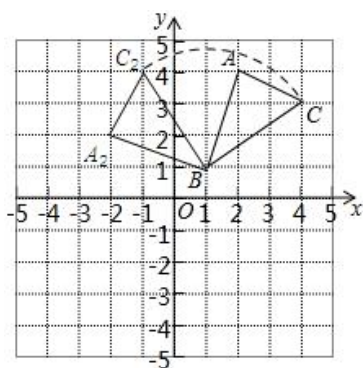
所以  $x_1 = 3$ ,  $x_2 = \frac{2}{3}$ . .....10 分

20. (8 分) 解: (1) 如图:



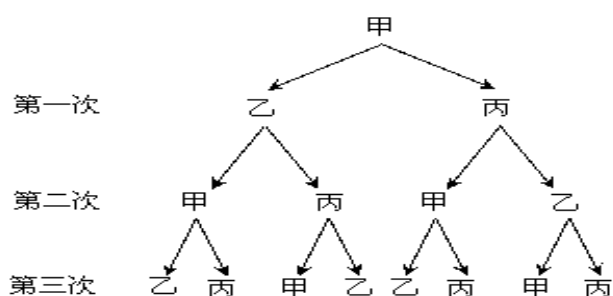
.....2 分

(2) 如图:



(3) (过程略)  $\frac{3}{4}$

21. (8分) 解: (1) 根据题意画出树状图如下:

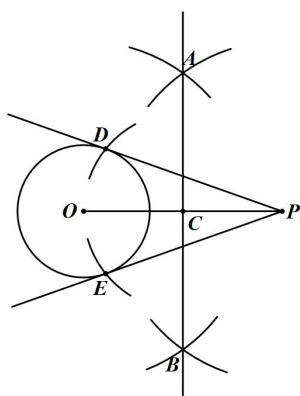
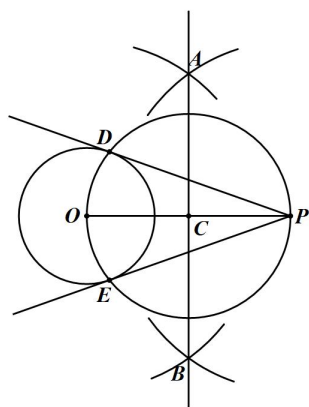


(2) 由 (1) 可知: 三次传球有 8 种等可能结果, 其中传回甲脚下的有 2 种. 所以

$P(\text{传球三次回到甲脚下}) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ . ..... 6分

(3) 由(1)可知：甲传球三次后球传回自己脚下的概率为  $\frac{1}{4}$ ，传到乙脚下的概率为  $\frac{3}{8}$ ，所以球传到乙脚下的概率大. .... 8分

22. (6 分)



如图，PD、PE 即为所求.....6 分

23. (8分) 解：(1)  $m < \frac{1}{2}$  .....2分

(2) ① ∵ 四边形 ABOD 为平行四边形，

∴  $AD \parallel OB$ ， $AD = OB = 3$ ，

又 ∵ A 点坐标为 (0, 5)，∴ D 点坐标为 (3, 5)，

∴  $1 - 2m = 3 \times 5 = 15$ ，∴ 反比例函数解析式为  $y = \frac{15}{x}$  .....4分

② (-3, -5)，(5, 3)，(-5, -3)；4个 .....8分

24. (12分) (1) 证明：连接 BD，如图 1 所示：

∵ AB 是 ⊙O 的直径 ∴  $\angle ADB = 90^\circ$ ，

∵ BA = BC，∴ BD 平分  $\angle ABC$ ，即  $\angle ABC = 2\angle ABD$

∵  $\angle ABC = 2\angle CAF$ ，∴  $\angle ABD = \angle CAF$ ，

∵  $\angle ABD + \angle CAB = 90^\circ$ ，∴  $\angle CAF + \angle CAB = 90^\circ$ ，

即  $BA \perp FA$ ，

∴ AF 是 ⊙O 的切线； .....6分

(2) 解：连接 AE，如图 2 所示：

∵ AB 是 ⊙O 的直径

∴  $\angle AEB = 90^\circ$ ，即  $\triangle AEB$  为直角三角形，

∵  $CE : EB = 1 : 3$ ，

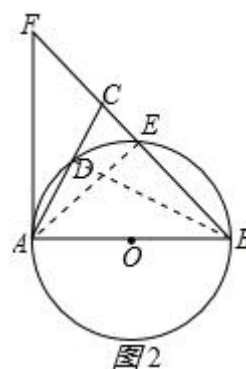
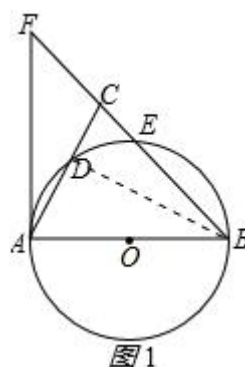
设 CE 长为 x，则 EB 长为 3x，BC 长为 4x。

则 AB 长为 4x，在  $\text{Rt}\triangle AEB$  中由勾股定理可得  $AE = \sqrt{7}x$ ，

在  $\text{Rt}\triangle AEC$  中， $AC = 4$ ， $AE = \sqrt{7}x$ ， $CE = x$ ，

由勾股定理得： $4^2 = (\sqrt{7}x)^2 + x^2$ ，解得： $x = \pm\sqrt{2}$ ，

∵  $x > 0$  ∴  $x = \sqrt{2}$ ，即 CE 长为  $\sqrt{2}$ 。 .....12分



25. (12 分) 解: (1) 由题意可得,

$$y=200-(x-30) \times 5=-5x+350$$

即周销售量  $y$  (包) 与售价  $x$  (元/包) 之间的函数关系式是:  $y=-5x+350$ ; .....3 分

(2) 由题意可得,

$$w=(x-20) \times (-5x+350)=-5x^2+450x-7000 \quad (30 \leq x \leq 40),$$

即商场每周销售这种防尘口罩所获得的利润  $w$  (元) 与售价  $x$  (元/包) 之间的函数关系式是:

$$w=-5x^2+450x-7000 \quad (30 \leq x \leq 40); \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

(3)  $\because w=-5x^2+450x-7000$  的二次项系数  $-5 < 0$ , 顶点的横坐标为:  $x=45$ ,  $30 \leq x \leq 40$

$\therefore$  当  $x < 45$  时,  $w$  随  $x$  的增大而增大,

$\therefore x=40$  时,  $w$  取得最大值,  $w=-5 \times 40^2+450 \times 40-7000=3000$ ,

即当售价  $x$  (元/包) 定为 40 元时, 商场每周销售这种防尘口罩所获得的利润  $w$  (元) 最大,

最大利润是 3000 元. ....12 分

26. (14 分) 解: (1)  $y=\frac{1}{2}x+2$  当  $x=0$  时,  $y=2$ , 当  $y=0$  时,  $x=-4$ ,

$\therefore C(0, 2), A(-4, 0)$ ,

由抛物线的对称性可知: 点  $A$  与点  $B$  关于  $x=-\frac{3}{2}$  对称,

$\therefore$  点  $B$  的坐标为  $(1, 0)$

$\because$  抛物线  $y=ax^2+bx+c$  过  $A(-4, 0), B(1, 0)$ ,

$\therefore$  可设抛物线解析式为  $y=a(x+4)(x-1)$ ,

又  $\because$  抛物线过点  $C(0, 2)$ ,

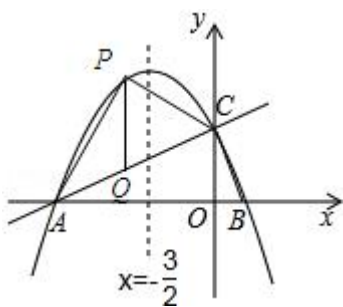
$$\therefore 2 = -4a$$

$$\therefore a = -\frac{1}{2},$$

$$\therefore y = -\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x + 2. \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

(2) 设  $P(m, -\frac{1}{2}m^2 - \frac{3}{2}m + 2)$ .

过点  $P$  作  $PQ \perp x$  轴交  $AC$  于点  $Q$ ,



$$\therefore Q(m, \frac{1}{2}m+2),$$

$$\therefore PQ = -\frac{1}{2}m^2 - \frac{3}{2}m+2 - (\frac{1}{2}m+2)$$

$$= -\frac{1}{2}m^2 - 2m,$$

$$\therefore S_{\triangle PAC} = \frac{1}{2} \times PQ \times 4,$$

$$= 2PQ = -m^2 - 4m = -(m+2)^2 + 4,$$

$\therefore$  当  $m = -2$  时,  $\triangle PAC$  的面积有最大值是 4, 四边形  $PABC$  面积的最大值是 9,

此时  $P(-2, 3)$ . .....10 分

(3) 在  $\text{Rt} \triangle AOC$  和  $\text{Rt} \triangle BOC$  中,

$$\frac{OC}{OA} = \frac{1}{2} \quad \frac{OB}{OC} = \frac{1}{2} \quad \therefore \frac{OC}{OA} = \frac{OB}{OC}$$

又  $\because \angle AOC = \angle BOC, \therefore \triangle ACO \sim \triangle CBO,$

$\therefore \angle CAO = \angle BCO,$

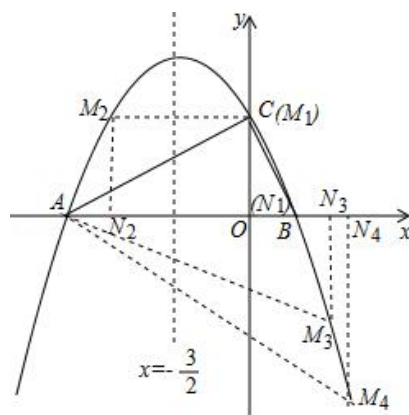
$\because \angle BCO + \angle OBC = 90^\circ,$

$\therefore \angle CAO + \angle OBC = 90^\circ,$

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

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle ACO \sim \triangle CBO,$

如图:



① 当  $M$  点与  $C$  点重合, 即  $M(0, 2)$  时,  $\triangle MAN \sim \triangle BAC;$

② 根据抛物线的对称性, 当  $M(-3, 2)$  时,  $\triangle MAN \sim \triangle ABC;$

③ 当点  $M$  在第四象限时, 设  $M(n, -\frac{1}{2}n^2 - \frac{3}{2}n+2)$ , 则  $N(n, 0)$

$$\therefore MN = \frac{1}{2}n^2 + \frac{3}{2}n - 2, \quad AN = n+4,$$

$$\text{当 } \frac{MN}{AN} = \frac{1}{2} \text{ 时, } MN = \frac{1}{2}AN, \text{ 即 } \frac{1}{2}n^2 + \frac{3}{2}n - 2 = \frac{1}{2}(n+4)$$

整理得:  $n^2+2n-8=0$

解得:  $n_1=-4$  (舍),  $n_2=2$

$\therefore M(2, -3)$ ;

当  $\frac{MN}{AN}=\frac{2}{1}$  时,  $MN=2AN$ , 即  $\frac{1}{2}n^2+\frac{3}{2}n-2=2(n+4)$ ,

整理得:  $n^2-n-20=0$

解得:  $n_1=-4$  (舍),  $n_2=5$ ,

$\therefore M(5, -18)$ .

综上所述: 存在  $M_1(0, 2)$ ,  $M_2(-3, 2)$ ,  $M_3(2, -3)$ ,  $M_4(5, -18)$ , 使得以点  $A$ 、 $M$ 、 $N$  为顶点的三角形与  $\triangle ABC$  相似. ....14 分