

九年级数学试题卷

注意事项:

1. 你拿到的试卷满分为 150 分,考试时间为 120 分钟。
2. 本试卷包括“试题卷”和“答题卷”两部分。“试题卷”共 4 页,“答题卷”共 6 页。请务必在“答题卷”上答题,在“试题卷”上答题是无效的。

一、选择题(本大题共 10 小题,每小题 4 分,满分 40 分)

每小题都给出 A、B、C、D 四个选项,其中只有一个是正确的。

1. 下列所给的汽车标志图案中,既是轴对称图形,又是中心对称图形的是



A



B



C



D

2. 若 α 为锐角,且 $\sin(\alpha-10^\circ)=\frac{\sqrt{3}}{2}$,则 α 等于

A. 80° B. 70° C. 60° D. 50°

3. 若 $2x-7y=0$,则下列式子正确的是

A. $\frac{x}{y}=\frac{7}{2}$

B. $\frac{x}{7}=\frac{2}{y}$

C. $\frac{x}{y}=\frac{2}{7}$

D. $\frac{x}{2}=\frac{y}{7}$

4. 下列二次函数中,顶点是 $(-2, -6)$ 的是

A. $y=5(x+2)^2+6$

B. $y=5(x-2)^2+6$

C. $y=5(x+2)^2-6$

D. $y=5(x-2)^2-6$

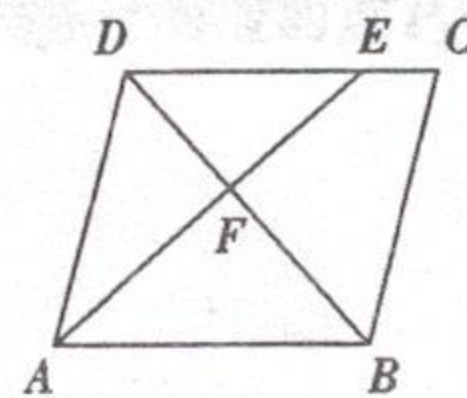
5. 如图,在平行四边形 $ABCD$ 中,点 E 在边 DC 上, $DE:EC=3:1$,连接 AE 交 BD 于点 F ,则 $\triangle DEF$ 的面积与 $\triangle BAF$ 的面积之比为

A. 3:4

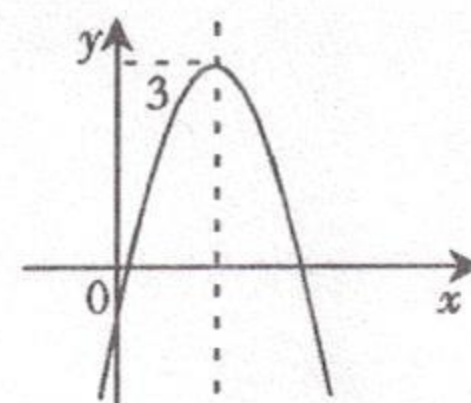
B. 9:16

C. 9:1

D. 3:1

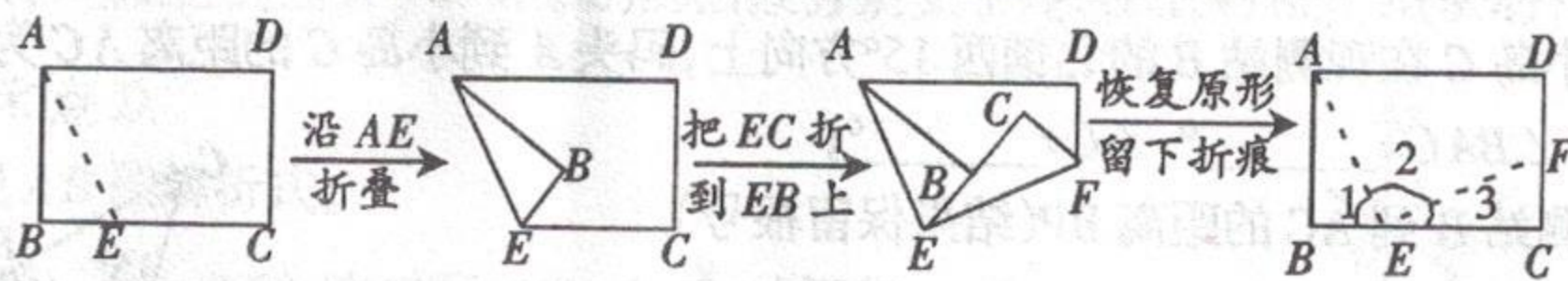


6. 如图,二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的最大值为 3,一元二次方程 $ax^2+bx+c-m=0$ 有实数根,则 m 的取值范围是

A. $m \geq 3$ B. $m \geq -3$ C. $m \leq 3$ D. $m \leq -3$ 

7. 按如图所示的方法折纸,在最后一个图形中,下面结论正确的个数是

- ① $\angle 2=90^\circ$;② $\angle 1=\angle AEC$;③ $\triangle ABE \sim \triangle ECF$;④ $\angle BAE=\angle 3$



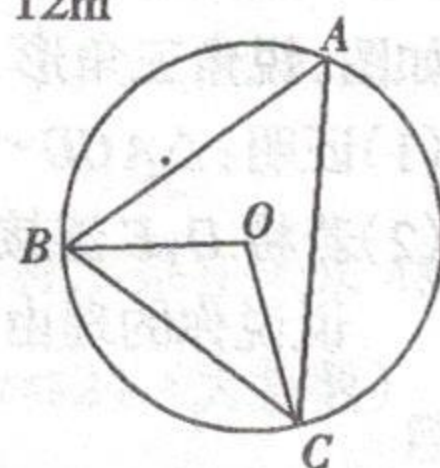
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

8. 如果某人沿坡度为 3:4 的斜坡前进 10m,那么他所在的位置比原来的位置升高了

- A. 6m B. 8m C. 10m D. 12m

9. 如图,点 A, B, C 均在 $\odot O$ 上,若 $\angle OBC=40^\circ$,则 $\angle A$ 的度数是

- A. 65°
B. 60°
C. 55°
D. 50°



10. 如图 1 所示矩形 ABCD 中, $BC=x$, $CD=y$, y 与 x 满足的反比例函数关系如图 2 所示, 等腰直角三角形 AEF 的斜边 EF 过 C 点, 点 B, D 分别在 AE, AF 上, M 为 EF 的中点, 则下列结论正确的是

- A. 当 $x=3$ 时, $EC < EM$
B. 当 $y=9$ 时, $EC > EM$
C. 当 x 增大时, $EC \cdot CF$ 的值增大.
D. 当 y 增大时, $BE \cdot DF$ 的值不变.

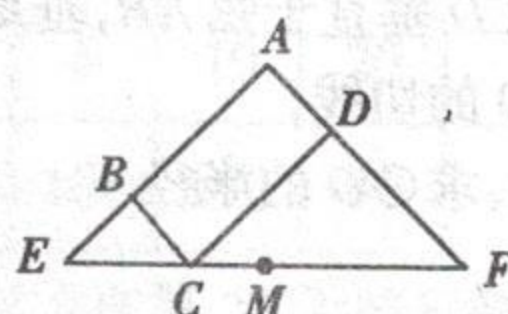


图 1

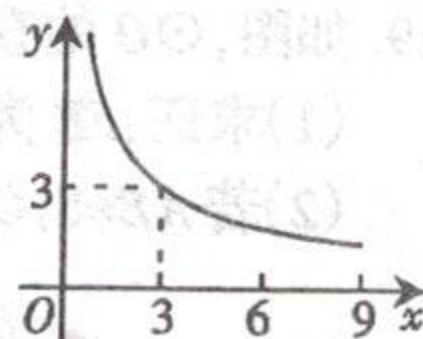


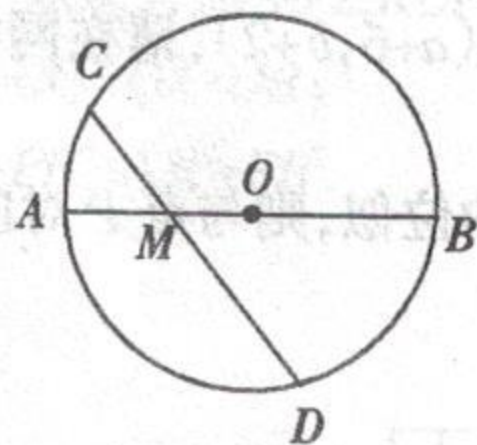
图 2

二、填空题(本大题共 4 小题,每小题 5 分,满分 20 分)

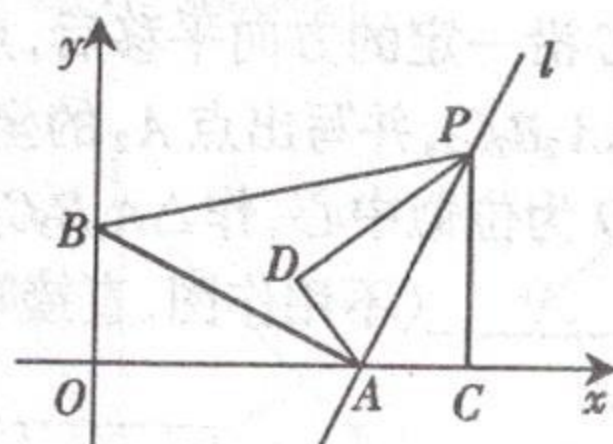
11. 已知 $A(0,3)$, $B(2,3)$ 是抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 上两点,该抛物线的解析式是_____.

12. 在比例尺为 1:40000 的地图上,某条道路的长为 7cm,则该道路的实际长度是_____km.

13. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, $AB=4$, M 是 OA 的中点, 过点 M 的直线与 $\odot O$ 交于 C, D 两点, 若 $\angle CMA=45^\circ$, 则弦 CD 的长为_____.



第 13 题图



第 14 题图

14. 如图,在直角坐标系中,点 $A(2,0)$, 点 $B(0,1)$, 过点 A 的直线 l 垂直于线段 AB, 点 P 是直线 l 上在第一象限内的一动点, 过点 P 作 $PC \perp x$ 轴, 垂足为 C, 把 $\triangle ACP$ 沿 AP 翻折 180° , 使点 C 落在点 D 处, 若以 A, D, P 为顶点的三角形与 $\triangle ABP$ 相似, 则满足此条件的点 P 的坐标为_____.

三、(本大题共 2 小题,每小题 8 分,满分 16 分)

15. 计算: $(-1)^{2020} + |\sqrt{2}-2| + (\sqrt{2}-\pi)^0 - (\frac{1}{3})^{-2} + 2\cos 45^\circ$.

16. 已知 $y=(k+2)x^{k^2+k-4}$ 是二次函数, 且函数图象有最高点.

(1)求 k 的值;

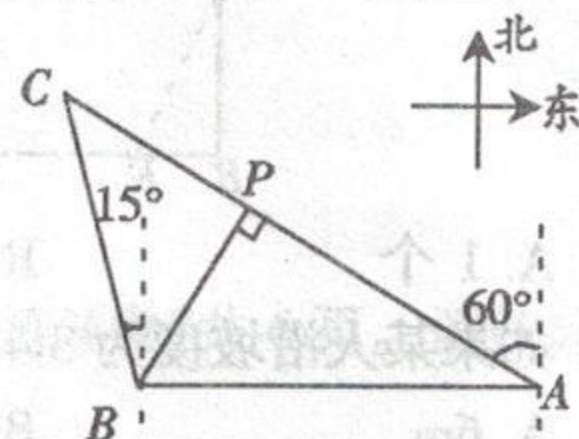
(2)当 x 为何值时, y 随 x 的增大而减少.

四、(本大题共 2 小题,每小题 8 分,满分 16 分)

17. 如图是某区域的平面示意图,码头 A 在观测站 B 的正东方向,码头 A 的北偏西 60° 方向上有一小岛 C,小岛 C 在观测站 B 的北偏西 15° 方向上,码头 A 到小岛 C 的距离 AC 为 10 海里.

(1) 填空: $\angle BAC =$ _____ $^\circ$, $\angle C =$ _____ $^\circ$;

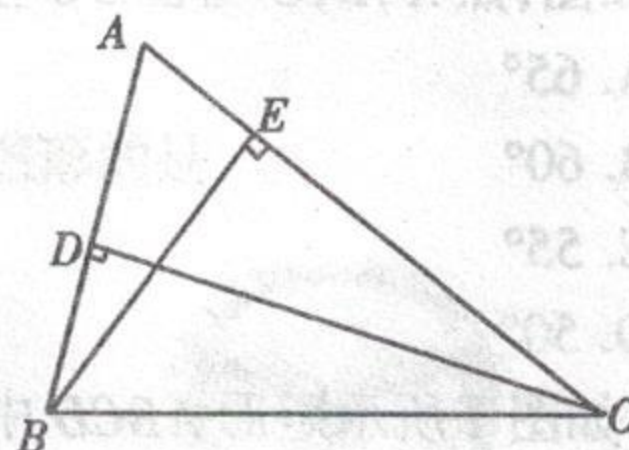
(2) 求观测站 B 到 AC 的距离 BP(结果保留根号).



18. 如图,锐角三角形 ABC 中,CD, BE 分别是 AB, AC 边上的高,垂足为 D, E.

(1) 证明: $\triangle ACD \sim \triangle ABE$;

(2) 若将 D, E 连接起来,则 $\triangle AED$ 与 $\triangle ABC$ 能相似吗? 说说你的理由.

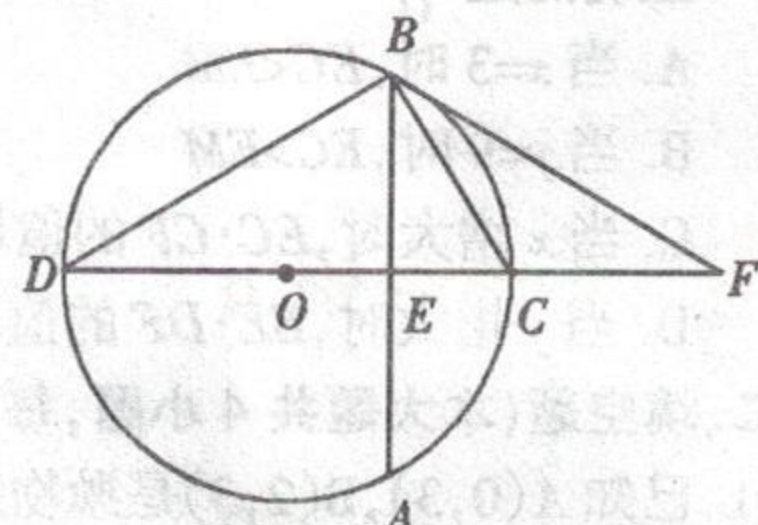


五、(本大题共 2 小题,每小题 10 分,满分 20 分)

19. 如图, $\odot O$ 的直径 CD 垂直于弦 AB,垂足为 E, F 为 DC 延长线上一点,且 $\angle CBF = \angle CDB$.

(1) 求证: FB 为 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $AB = 8$, $CE = 2$,求 $\odot O$ 的半径.

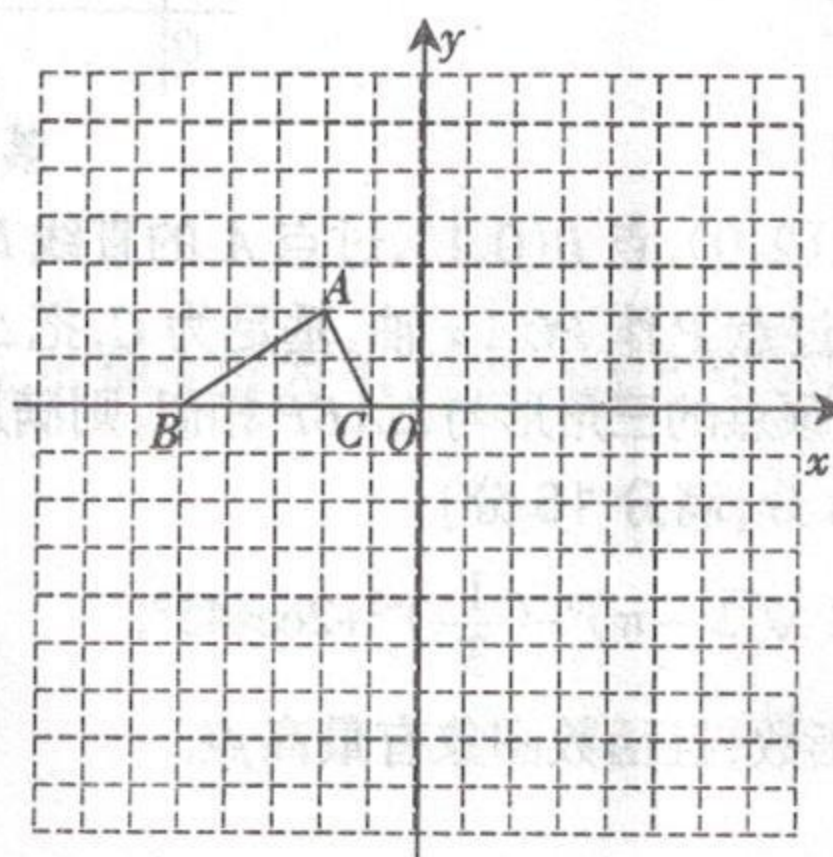


20. 如图,已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别为 $A(-2, 2)$ 、 $B(-5, 0)$ 、 $C(-1, 0)$, $P(a, b)$ 是 $\triangle ABC$ 的边 AC 上一点.

(1) 将 $\triangle ABC$ 绕原点 O 逆时针旋转 90° 得到 $\triangle A_1B_1C_1$,请在网格中画出 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2) 将 $\triangle ABC$ 沿一定的方向平移后,点 P 的对应点为 $P_2(a+6, b+2)$,请在网格中画出上述平移后的 $\triangle A_2B_2C_2$,并写出点 A_2 的坐标: A_2 (_____);

(3) 若以点 O 为位似中心,作 $\triangle A_3B_3C_3$ 与 $\triangle ABC$ 成 2:1 的位似,则与点 P 对应的点 P_3 位似坐标为 _____ (不用作图,直接写出结果).



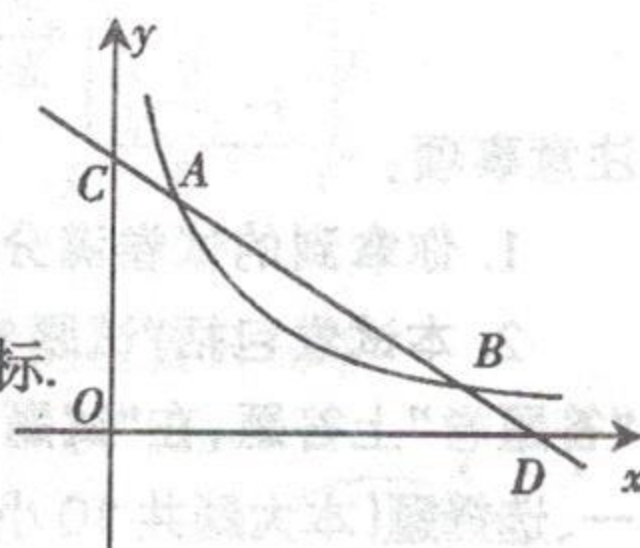
六、(本题满分 12 分)

21. 直线 $y=kx+b$ 与反比例函数 $y=\frac{8}{x}(x>0)$ 的图象分别交于点 $A(m,4)$ 和点 $B(8,n)$, 与坐标轴分别交于点 C 和点 D .

(1) 求直线 AB 的解析式;

(2) 观察图象, 当 $x>0$ 时, 直接写出 $kx+b>\frac{8}{x}$ 的解集;

(3) 若点 P 是 x 轴上一动点, 当 $\triangle COD$ 与 $\triangle ADP$ 相似时, 求点 P 的坐标.



七、(本题满分 12 分)

22. 东坡商贸公司购进某种水果成本为 20 元/kg, 经过市场调研发现, 这种水果在未来 48 天的

销售单价 P (元/kg) 与时间 t (天) 之间的函数关系式 $P=\begin{cases} \frac{1}{2}t+30 & (1\leq t\leq 24, t \text{ 为整数}) \\ -t+48 & (25\leq t\leq 48, t \text{ 为整数}) \end{cases}$ 且其日

销售量 y (kg) 与时间 t (天) 的关系如下表:

时间 t (天)	1	3	6	10	20	...
日销售量 y (kg)	118	114	108	100	80	...

(1) 已知 y 与 t 之间的变化符合一次函数关系, 试求在第 30 天的日销售量;

(2) 哪一天的销售利润最大? 最大日销售利润为多少?

八、(本题满分 14 分)

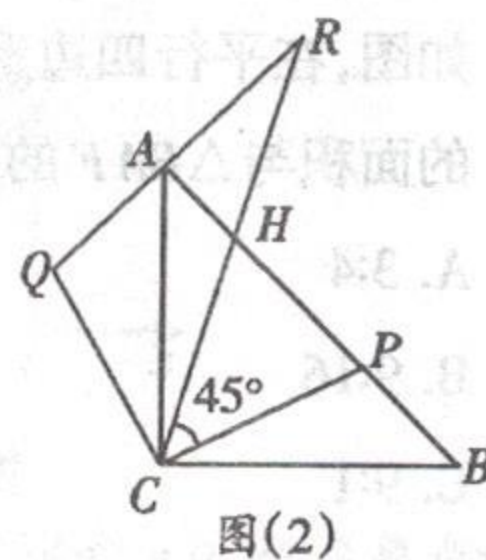
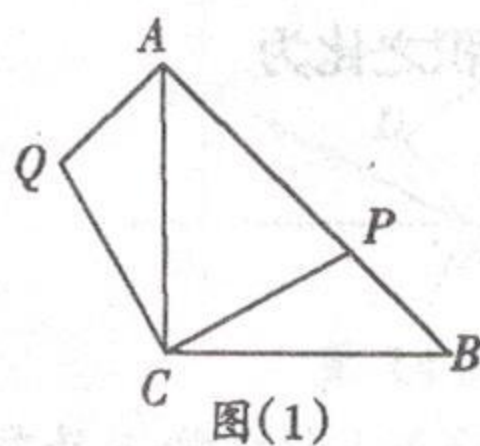
23. 在等腰直角三角形 ABC 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC$, 点 P 在斜边 AB 上 ($AP>BP$), 作 $AQ\perp AB$, 且 $AQ=BP$, 连接 CQ , 如图(1).

(1) 求证: $\triangle ACQ\cong\triangle BCP$;

(2) 延长 QA 至点 R , 使得 $\angle RCP=45^\circ$, RC 与 AB 交于点 H . 如图(2).

① 求证: $CQ^2=QA\cdot QR$;

② 求证: $PH^2=AH^2+PB^2$.



2019~2020 学年度第一学期期末考试 九年级数学参考答案

外

一、(每小题 4 分, 满分 40 分)

1-5: BBACB 6-10: CCADD

二、(每小题 5 分, 满分 20 分)

11. $y = -x^2 + 2x + 3$ 12. 2.8 13. $\sqrt{14}$ 14. $(\frac{5}{2}, 1)$ 或 $(4, 4)$

三、(每小题 8 分, 满分 16 分)

15. 解: 原式 $= 1 + 2 - \sqrt{2} + 1 - 9 + \sqrt{2}$
 $= -5$

16. 解: (1) $y = (k+2)x^{k^2+k-4}$ 是二次函数 $\therefore k^2+k-4=2$ 且 $k+2 \neq 0$, 解得 $k=-3$ 或 $k=2$
 \therefore 函数有最高点, \therefore 抛物线的开口向下, $\therefore k+2 < 0$, 解得 $k < -2$, $\therefore k=-3$

(2) 当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而减少

四、(每小题 8 分, 满分 16 分)

17. (1) 30 45

(2) 解: 设 $BP=x$, 则 $CP=x$ $\tan 30^\circ = \frac{BP}{AP}$ $AP = \sqrt{3}x$

$x + \sqrt{3}x = 10$ $x = 5\sqrt{3} - 5$ $\therefore BP$ 的长为 $(5\sqrt{3} - 5)$ 海里.

18. 证明: (1) 证明: $\therefore CD, BE$ 分别是 AB, AC 边上的高 $\therefore \angle ADC = \angle AEB = 90^\circ$
 $\therefore \angle A = \angle A$ $\therefore \triangle ACD \sim \triangle ABE$

(2) $\triangle AED \sim \triangle ABC$ 理由: $\therefore \triangle ACD \sim \triangle ABE$ $\therefore \frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB}$

$\therefore \angle A = \angle A$ $\therefore \triangle AED \sim \triangle ABC$

五、(每小题 10 分, 满分 20 分)

19. (1) 证明: 连接 OB . $\therefore CD$ 是直径, $\therefore \angle CBD = 90^\circ$

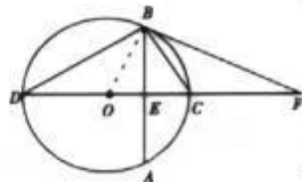
又 $\therefore OB = OD$ $\therefore \angle OBD = \angle D$

又 $\angle CBF = \angle D$ $\therefore \angle CBF = \angle OBD$

$\therefore \angle CBF + \angle OBC = \angle OBD + \angle OBC$

$\therefore \angle OBF = \angle CBD = 90^\circ$, 即 $OB \perp BF$

$\therefore BF$ 是圆的切线



(2) 解: $\therefore CD$ 是圆的直径, $CD \perp AB$ $\therefore BE = \frac{1}{2}AB = 4$

设圆的半径为 r

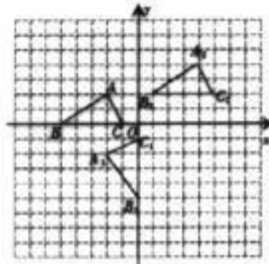
在直角 $\triangle OEB$ 中, 根据勾股定理得: $r^2 = (r-2)^2 + 4^2$

解得: $r = 5$

20. 解: (1) $\triangle A_1B_1C_1$ 如图所示

(2) $\triangle A_2B_2C_2$ 如图所示, $A_2(4, 4)$

(3) $P_3(2a, 2b)$ 或 $P_3(-2a, -2b)$



六、(本题满分 12 分)

21. 解: (1) \therefore 点 $A(m, 4)$ 和点 $B(8, n)$ 在 $y = \frac{8}{x}$ 图象上

$\therefore m = \frac{8}{4} = 2, n = \frac{8}{8} = 1$, 即 $A(2, 4), B(8, 1)$

把 $A(2, 4), B(8, 1)$ 两点代入 $y = kx + b$ 得 $\begin{cases} 4 = 2k + b \\ 1 = 8k + b \end{cases}$

解得: $\begin{cases} k = -\frac{1}{2} \\ b = 5 \end{cases}$ 所以直线 AB 的解析式为: $y = -\frac{1}{2}x + 5$

(2) $2 < x < 8$

(3) 由(1)得直线 AB 的解析式为 $y = -\frac{1}{2}x + 5$, 当 $x = 0$ 时, $y = 5$, 当 $y = 0$ 时, $x = 10$, 即 C 点坐标为 $(0, 5)$, D 点坐标为 $(10, 0)$

$\therefore OC = 5, OD = 10, CD = \sqrt{OC^2 + OD^2} = \sqrt{5^2 + 10^2} = 5\sqrt{5}$

$AD = \sqrt{(10-2)^2 + 4^2} = 4\sqrt{5}$

设 P 点坐标为 $(a, 0)$, 由题可以, 点 P 在点 D 左侧, 则 $PD = 10 - a$

由 $\angle CDO = \angle ADP$ 可得①当 $\frac{AD}{CD} = \frac{PD}{OD}$ 时, $\triangle COD \sim \triangle APD$,

此时 $AP \parallel CO$, 故点 P 坐标为 $(2, 0)$

②当 $\frac{AD}{OD} = \frac{PD}{CD}$ 时, $\triangle COD \sim \triangle PAD$, 即 $\frac{4\sqrt{5}}{10} = \frac{10-a}{5\sqrt{5}}$, 解得 $a=0$

即点 P 的坐标为 $(0, 0)$,

因此, 点 P 的坐标为 $(2, 0)$ 或 $(0, 0)$ 时, $\triangle COD$ 与 $\triangle ADP$ 相似

...12 分

七、(本题满分 12 分)

22. 解: (1) 设 $y = kt + b$ $\begin{cases} 10k + b = 100 \\ 20k + b = 80 \end{cases} \therefore k = -2, b = 120$

$y = -2t + 120, t = 30, y = 60$

\therefore 第 30 天的日销售量为 60kg

...4 分

(2) 设第 t 天的销售利润为 w 元, 则 $W = (P - 20) \cdot y$

I. $1 \leq t \leq 24$ 时, $W = (\frac{1}{2}t + 30 - 20) \cdot (-2t + 120) = -t^2 + 40t + 1200 = -(t - 20)^2 + 1600$

当 $t = 20$ 时, $W_{\text{max}} = 1600$

...8 分

II. $25 \leq t \leq 48$ 时, $W = (-t + 48 - 20) \cdot (-2t + 120) = 2t^2 - 176t + 3360 = 2(t - 44)^2 - 512$

当 $t = 25$ 时, $W_{\text{min}} = 210$

故 $t = 20$ 时, $W_{\text{max}} = 1600$

...12 分

八、(本题满分 14 分)

23. 证明: (1) $\because \angle QAB = 90^\circ, \angle CAB = 45^\circ \therefore \angle QAC = 45^\circ \because \angle B = 45^\circ \therefore \angle QAC = \angle B$

又 $\because QA = PB, AC = BC \therefore \triangle ACQ \cong \triangle BCP$

...5 分

(2) ① $\because \angle RCP = 45^\circ, \angle BCA = 90^\circ \therefore \angle BCP + \angle ACR = 45^\circ$

又 $\because \triangle ACQ \cong \triangle BCP, \angle QCA = \angle PCB \therefore \angle QCA + \angle ACR = 45^\circ \therefore \angle QCR = 45^\circ$

又 $\because \angle QAC = 45^\circ \therefore \angle QCR = \angle QAC$

又 $\because \angle Q = \angle Q \therefore \triangle CQA \sim \triangle RQC \therefore \frac{CQ}{RQ} = \frac{QA}{CQ} \therefore CQ^2 = QA \cdot QR$...10 分

② 连接 QH

$\because \angle QCR = 45^\circ, \angle HCP = 45^\circ$

$\therefore \angle QCH = \angle HCP$

又 $\because \triangle ACQ \cong \triangle BPC \therefore CQ = CP, QA = BP$

又 $\because CH = CH \therefore \triangle CQH \cong \triangle CPH$

$\therefore PH = QH$

$\because \angle QAH = 90^\circ \therefore AH^2 + AQ^2 = QH^2$

$\therefore PH^2 = AH^2 + BP^2$

...14 分