

太原市 2016 ~ 2017 学年第一学期八年级期末考试

数 学 试 卷

(考试时间:上午 8:00——9:30)

说明:本试卷为闭卷笔答,不允许携带计算器.答题时间 90 分钟,满分 100 分.

题 号	一	二	三								总 分
			17	18	19	20	21	22	23	24	
得 分											

一、选择题(本大题含 10 个小题,每小题 3 分,共 30 分)下列各题的四个选项中,只有一个符合要求,请将正确答案的字母代号填入表中相应的位置.

题 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答 案										

1. 实数 2 的算术平方根是

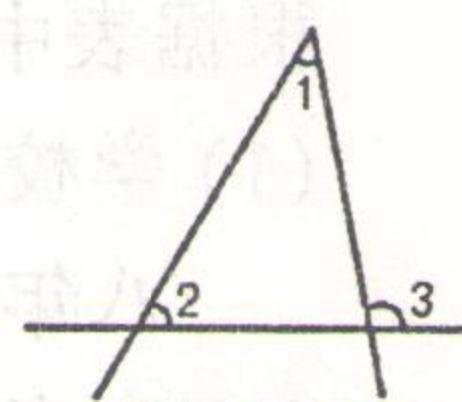
- A. $\pm\sqrt{2}$ B. $\sqrt{2}$ C. 4 D. ± 4

2. 二元一次方程 $x + y = 8$ 的一个解是

- A. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$
 C. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 6 \end{cases}$

3. 如图, $\angle 1 = 45^\circ$, $\angle 3 = 105^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为

- A. 60° B. 55° C. 35° D. 30° (第3题图)



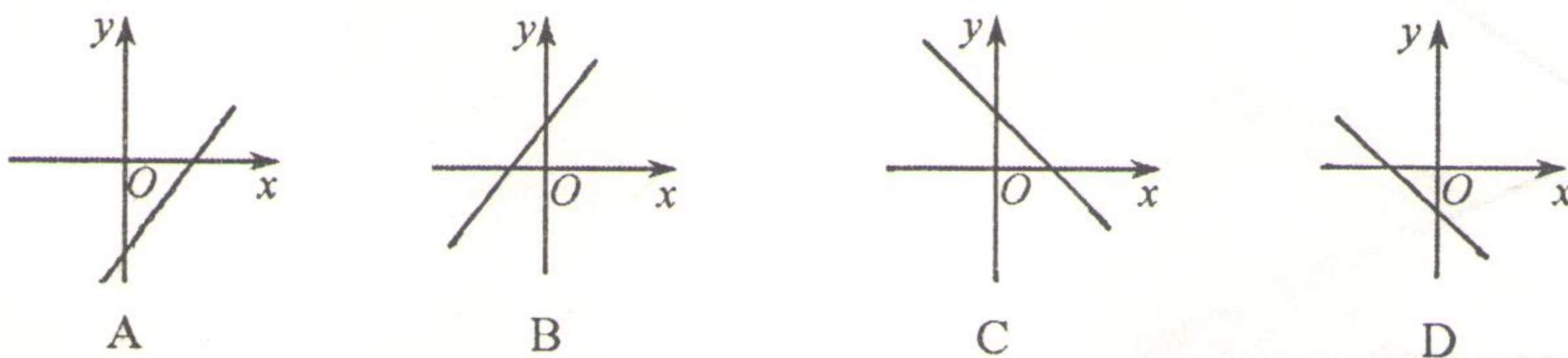
4. 在平面直角坐标系中, 长方形三个顶点的坐标依次为 $(-1, 1)$, $(-1, -1)$, $(3, -1)$, 则它的第四个顶点的坐标为

- A. $(1, 3)$ B. $(3, 1)$ C. $(2, 1)$ D. $(3, 2)$

5. 若直角三角形两条直角边的长分别为 1cm, $2\sqrt{2}$ cm, 则斜边的长为

- A. 3cm B. $3\sqrt{2}$ cm C. $2\sqrt{3}$ cm D. 5cm

6. 已知一次函数 $y = kx + b$, 当 $k < 0$, $b < 0$ 时, 它的图象可能是



7. 用加减消元法解二元一次方程组 $\begin{cases} 2x - 3y = 7 \text{ ①,} \\ 5x - 3y = -2 \text{ ②,} \end{cases}$ 由 ① - ② 可得方程为

- A. $3x = 5$ B. $-3x = 9$ C. $-3x - 6y = 9$ D. $3x - 6y = 5$

8. 王老师将八年级一班、二班学生的数学期中成绩(满分 100 分)统计如下:

班级	实考人数	平均数	中位数	众数	方差
一班	51	80	84	88, 78	186
二班	51	80	86	78	161

小明由此得到如下结论,其中不一定正确的是

- A. 一班、二班学生成绩的平均数相同
B. 二班优生多于一班(优生为 85 分或 85 分以上者)
C. 二班成绩比一班整齐
D. 成绩为 78 分的学生二班比一班多

9. 对于正比例函数 $y = 2x$, 下列判断正确的是

- A. 自变量 x 的值每增加 1, 函数 y 的值增加 2
B. 自变量 x 的值每增加 1, 函数 y 的值减少 2
C. 自变量 x 的值每增加 1, 函数 y 的值增加 $\frac{1}{2}$
D. 自变量 x 的值每增加 1, 函数 y 的值减少 $\frac{1}{2}$

10. 《孙子算经》中有这样一个问题:“今有木, 不知长短, 引绳度之, 余绳四尺五寸, 屈绳量之, 不足一尺, 木长几何?”意思是:“用绳子去量一根木材的长, 绳子还余 4.5 尺; 将绳子对折再量木材的长, 绳子比木材的长短 1 尺, 问木材的长为多少尺?”若设木材的长为 x 尺, 绳子长为 y 尺, 则根据题意列出的方程组是

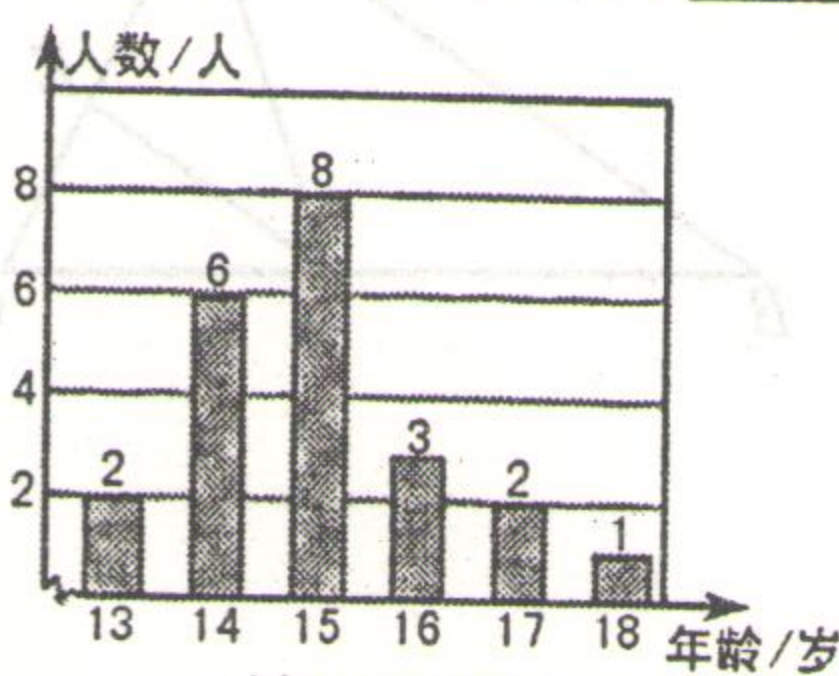
- A. $\begin{cases} x - y = 4.5, \\ x - \frac{1}{2}y = 1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y - x = 4.5, \\ x - 2y = 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} y - x = 4.5, \\ x - \frac{1}{2}y = 1 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y - x = 4.5, \\ \frac{1}{2}y - x = 1 \end{cases}$

二、填空题(本大题含 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分) 把答案填在题中横线上.

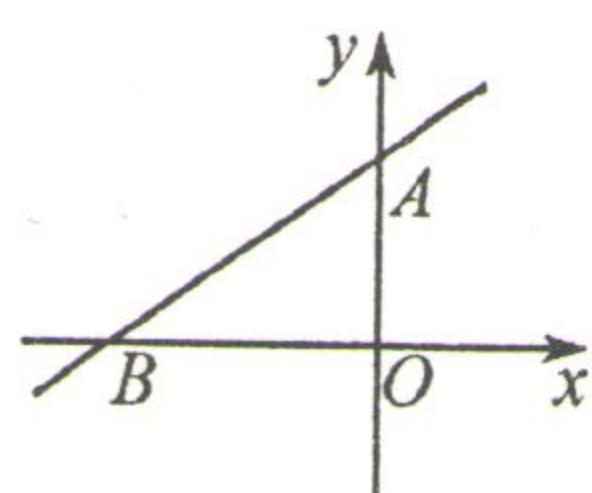
11. 在二次根式 $\sqrt{x-2}$ 中, x 的取值范围是_____.

12. 在平面直角坐标系中, 若点 P 的坐标为 $(-3, 4)$, 则点 P 关于 y 轴对称的点的坐标为_____.

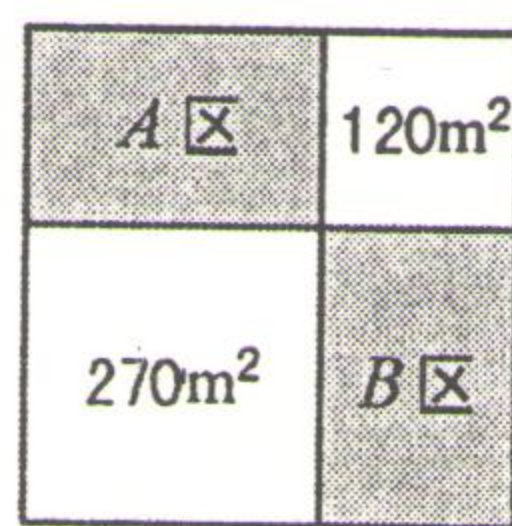
13. 某校男子足球队队员的年龄分布如图所示. 根据图中信息可知, 这些队员年龄的中位数是_____岁.



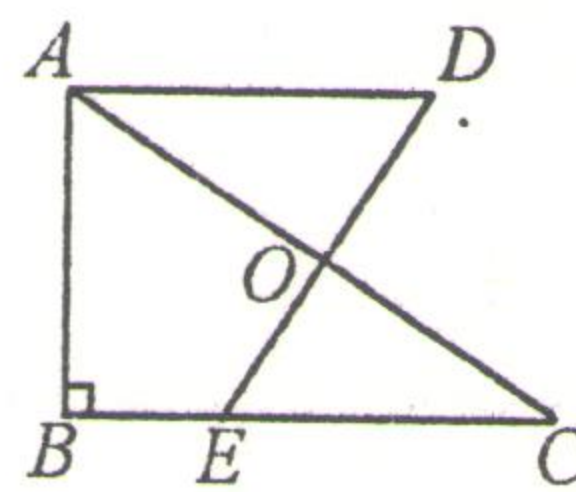
(第13题图)



(第14题图)



(第15题图)



(第16题图)

15. 小区内有一块正方形空地, 物业计划利用这块空地修建居民休闲区, 具体规划如图所示.

其中 A, B 为活动区域, 剩余两个正方形区域为绿化区域, 面积分别是 270m^2 和 120m^2 , 则 A, B 两个活动区域的总面积为_____ m^2 .

16. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, AC 的垂直平分线交 BC 于点 E , 垂足为点 O , 过点 A 作 BC 的平行线, 与直线 OE 交于点 D . 若 $AB = 4$, $BC = 6$, 则 AD 的长为_____.

三、解答题(本大题含 8 个小题,共 52 分) 解答应写出必要的文字说明、演算步骤和推理过程.

17.(本题 8 分) 计算:

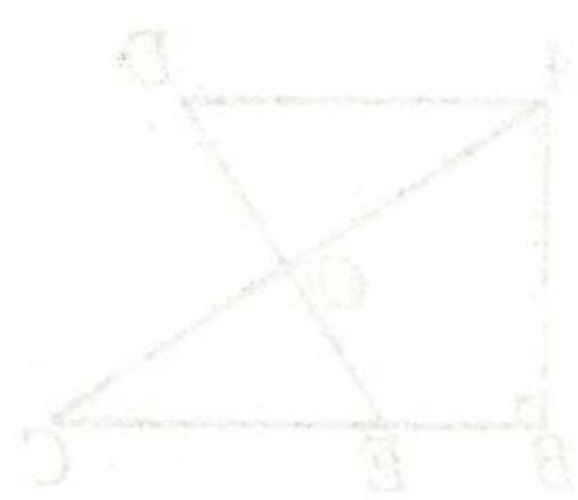
(1) $\sqrt{32} - \sqrt{8}$;

(2) $(\sqrt{3} - 2)(\sqrt{3} + 1) + \sqrt{15} \div \sqrt{5}$.

18.(本题 5 分) 解方程组:
$$\begin{cases} 3x + y = 3, \\ 2x - y = 7. \end{cases}$$

19.(本题 4 分)

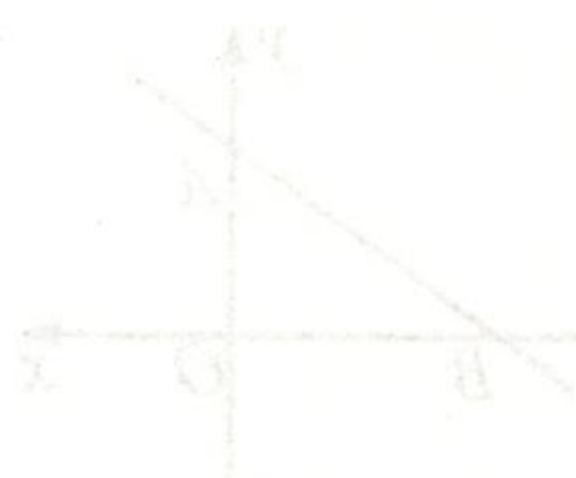
如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 46^\circ$, $\angle C = 54^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D , 点 E 是边 AC 上一点, 连接 DE . 若 $\angle ADE = 40^\circ$, 求证: $DE \parallel AB$.



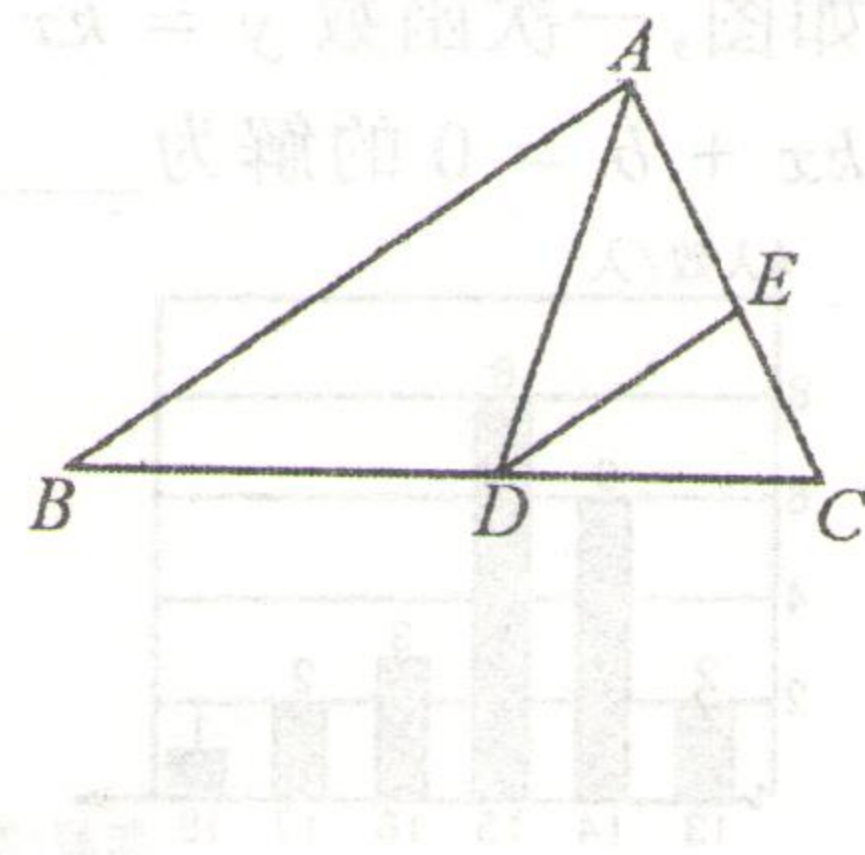
(图 18-1)



(图 18-2)



(图 18-3)



(图 18-4)

20. (本题 6 分)

双十一期间,商场针对某品牌洗洁精和洗衣液推出如下两种促销套餐:

套餐一:3 瓶洗洁精 2 袋洗衣液一组,总价为 60 元;

套餐二:4 瓶洗洁精 3 袋洗衣液一组,总价为 85 元.

根据上述信息,分别求该品牌一瓶洗洁精和一袋洗衣液的售价.

21. (本题 5 分)

学校举行广播操比赛,八年级三个班的各项得分及三项得分的平均数如下(单位:分):

项 目 班 级	服装统一	队形整齐	动作规范	三项得分平均数
一班	80	84	88	84
二班	97	78	80	85
三班	90	78	84	84

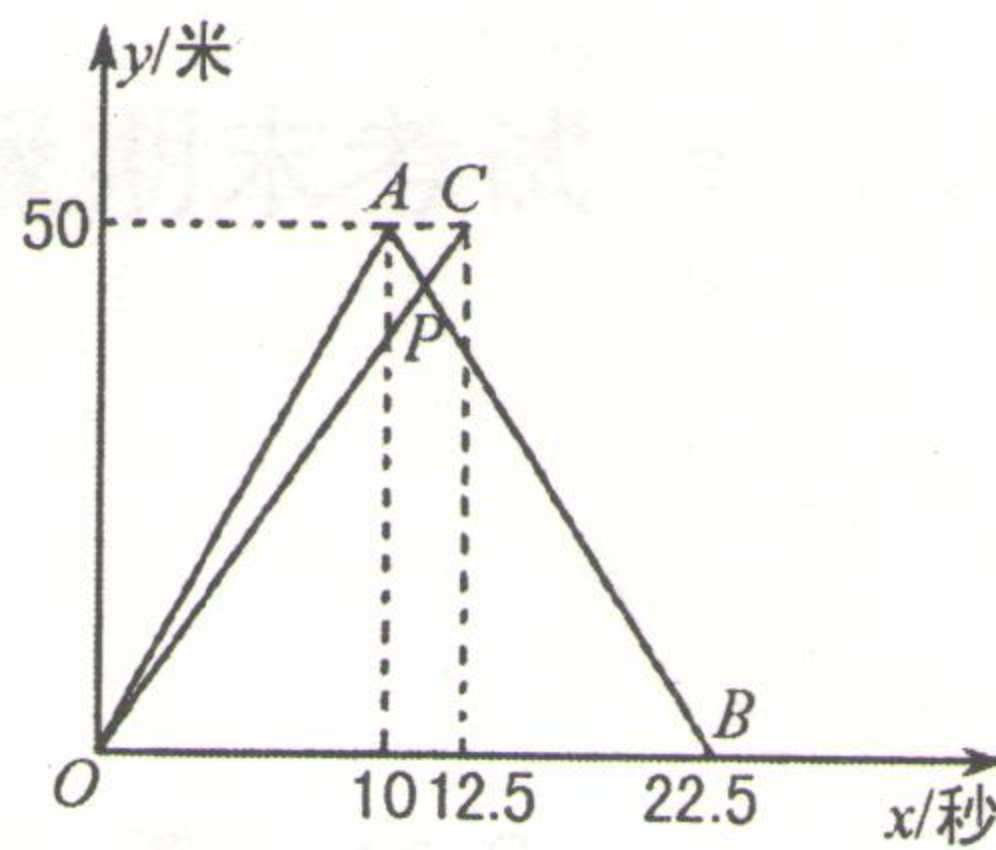
根据表中信息回答下列问题:

(1) 学校将“服装统一”、“队形整齐”、“动作规范”三项按 2 : 3 : 5 的比例计算各班成绩,求八年级三个班的成绩;

(2) 由表中三项得分的平均数可知二班排名第一.在(1)的条件下,二班成绩的排名发生了变化.请你说明二班成绩排名发生变化的原因.

22. (本题 8 分)

甲、乙两人在相邻两条直跑道上进行竞走比赛(注:跑道长 50 米,两人均往返一次,返回时转身的时间忽略不计).图中的折线 $OA-AB$ 是甲离出发点的距离 y (米)与比赛时间 x (秒)的函数图象;线段 OC 是乙离出发点的距离 y (米)与比赛时间 x (秒)的函数图象,其中 $x \geq 0$. 线段 OC 与 AB 相交于点 P . 根据图象,解决下列问题:



- (1) 求线段 OC , AB 对应的函数关系式,并写出相应的自变量 x 的取值范围;
- (2) 直接写出点 P 的坐标,并说明点 P 的横、纵坐标的实际意义;
- (3) 若乙往返时的速度相等且均为匀速运动,请在图中画出乙返回时的图象,并标明乙返回出发点的的时间.

23. (本题 5 分)

已知,点 E 是 $\triangle ABC$ 的边 AC 上的一点, $\angle AEB = \angle ABC$. 请在下面的 A, B 两题中任选一题作答,我选择 _____ 题.

A. 如图 1,若 AD 平分 $\angle BAC$,交 BC 于点 D ,交 BE 于点 F . 求证: $\angle EFD = \angle ADC$;

B. 如图 2,若 AD 平分 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle BAG$,交边 CB 的延长线于点 D ,交 BE 的延长线于点 F ,判断 $\angle F$ 与 $\angle D$ 的数量关系,并说明理由.

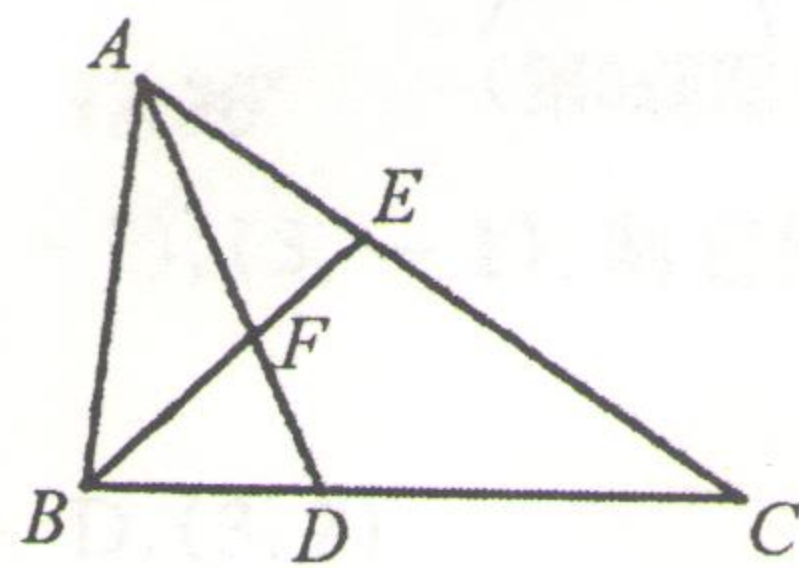


图1

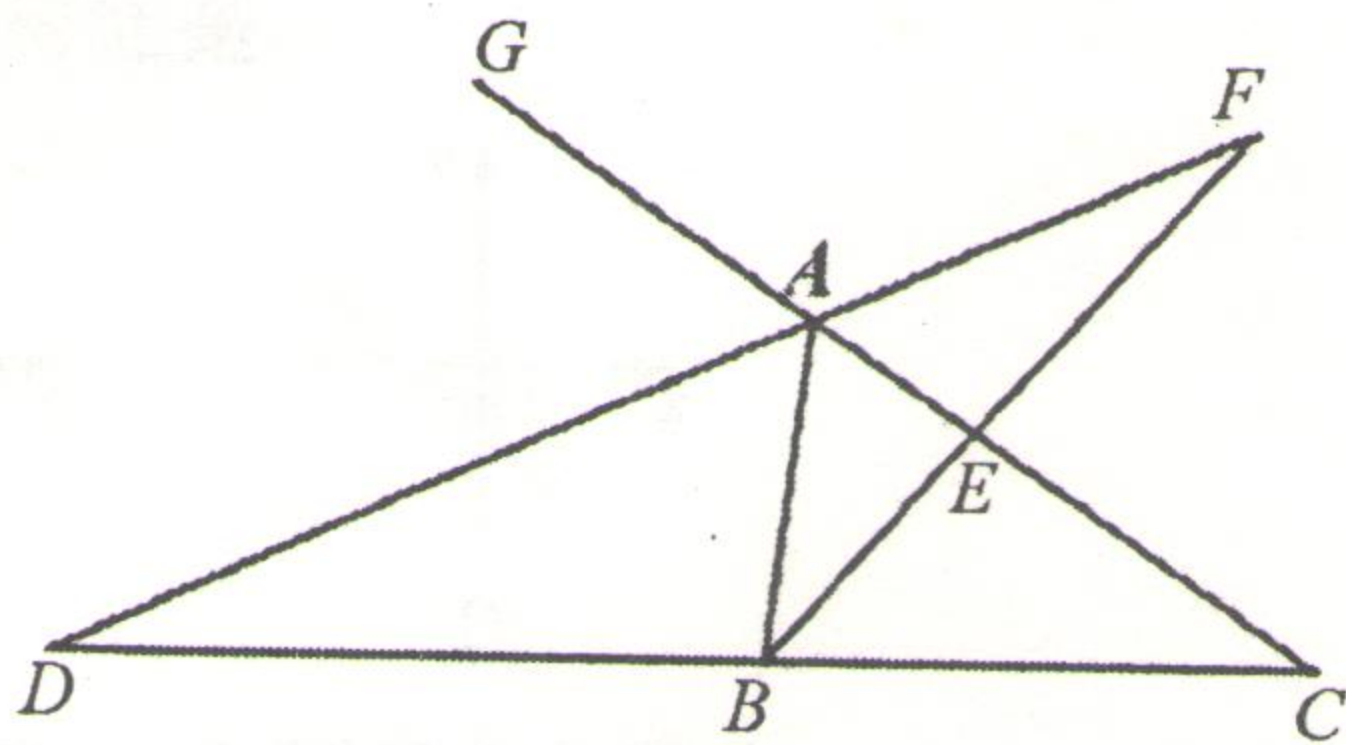


图2

24. (本题 11 分)

如图 1, 一次函数 $y = -2x + 2$ 的图象与 y 轴交于点 A , 与 x 轴交于点 B , 过点 B 作线段 $BC \perp AB$ 且 $BC = AB$, 直线 AC 交 x 轴于点 D .

- (1) 求 A, B 两点的坐标;
- (2) 求点 C 的坐标, 并直接写出直线 AC 的函数关系式;
- (3) 若点 P 是图 1 中直线 AC 上的一点, 连接 OP , 得到图 2.

请在下面的 A, B 两题中任选一题解答, 我选择 _____ 题.

A. 当点 P 的纵坐标为 3 时, 求 $\triangle AOP$ 的面积;

B. 当点 P 在第二象限, 且到 x 轴、 y 轴的距离相等时, 求 $\triangle AOP$ 的面积;

- (4) 若点 Q 是图 1 中坐标平面内不同于点 B 、点 C 的一点.

请在下面的 A, B 两题中任选一题解答, 我选择 _____ 题.

A. 当以点 B, D, Q 为顶点的三角形与 $\triangle BCD$ 全等时, 直接写出点 Q 的坐标;

B. 当以点 C, D, Q 为顶点的三角形与 $\triangle BCD$ 全等时, 直接写出点 Q 的坐标.

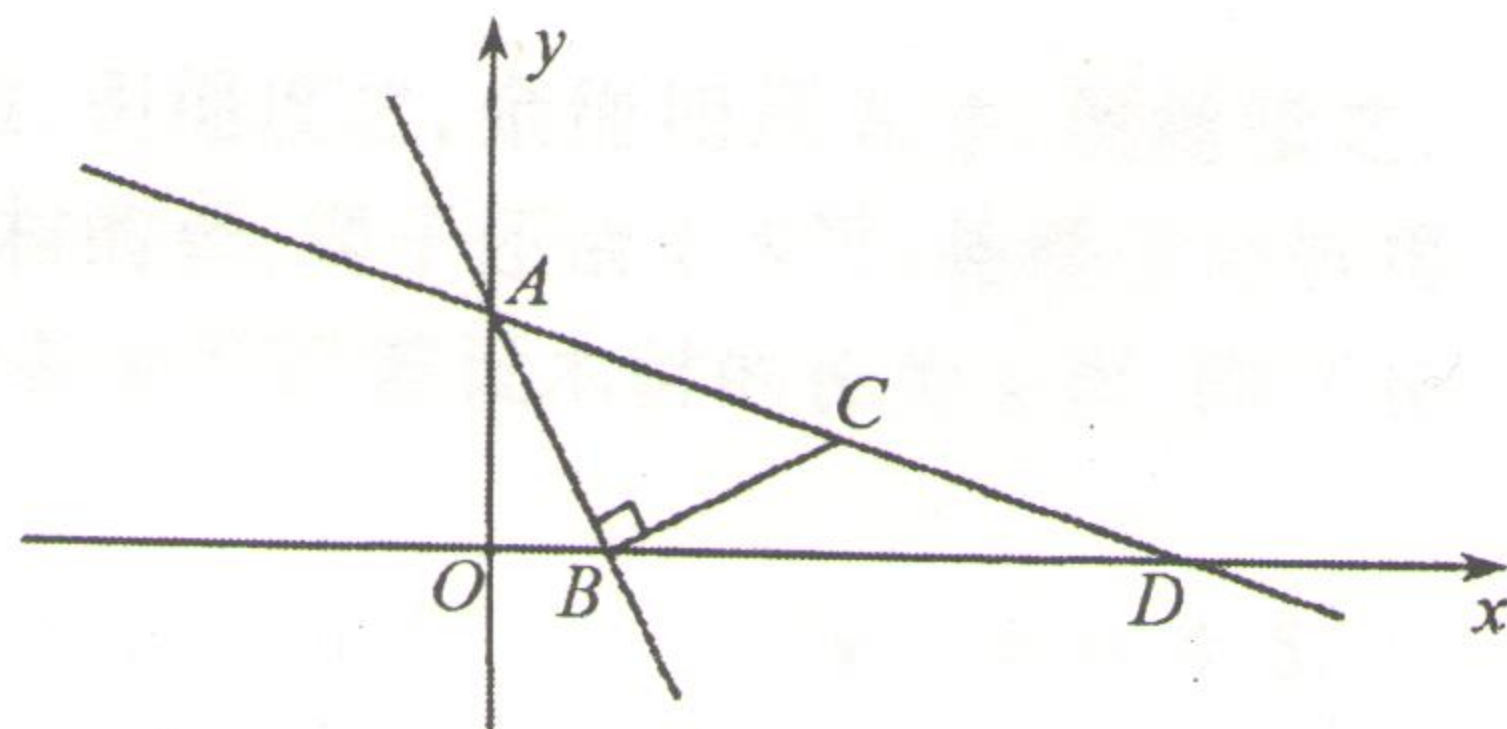


图1

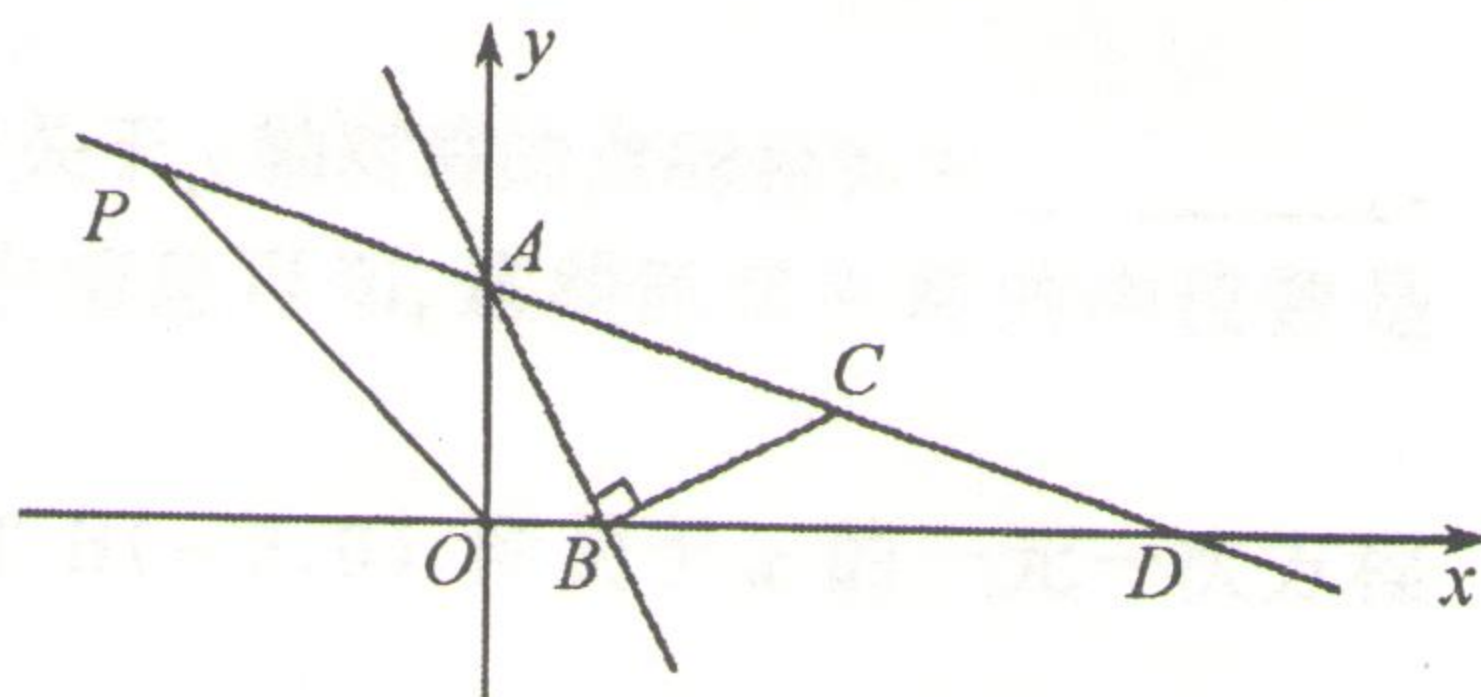


图2

太原市 2016 ~ 2017 学年第一学期八年级期末考试

数学试题参考答案及评分标准

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	D	A	B	A	D	B	D	A	C

二、填空题(每小题 3 分,共 18 分)

11. $x \geq 2$ 12. (3, 4) 13. 15 14. $x = -3$ 15. 360 16. $\frac{13}{3}$

三、解答题(本大题含 8 个小题,共 52 分)

17. (本题 8 分)

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

(2) 原式 = $(\sqrt{3})^2 + \sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 2 + \sqrt{3}$ 2 分
 $= 3 - 2$ 3 分
 $= 1$ 4 分

18. (本题 5 分)

解: $\begin{cases} 3x + y = 3, \text{①} \\ 2x - y = 7. \text{②} \end{cases}$
 方程 ① + ②, 得 $5x = 10$, 1 分
 解, 得 $x = 2$ 2 分
 把 $x = 2$ 代入方程 ②, 得 $2 \times 2 - y = 7$, 3 分
 解, 得 $y = -3$ 4 分
 \therefore 原方程组的解为 $\begin{cases} x = 2, \\ y = -3. \end{cases}$ 5 分

19. (本题 4 分)

证明: 在 $\triangle ABC$ 中, $\because \angle B + \angle C + \angle BAC = 180^\circ$,
 $\angle B = 46^\circ, \angle C = 54^\circ$,
 $\therefore \angle BAC = 80^\circ$ 1 分
 $\because AD$ 平分 $\angle BAC$,
 $\therefore \angle BAD = \frac{1}{2} \angle BAC = 40^\circ$ 2 分
 $\because \angle ADE = 40^\circ$,
 $\therefore \angle ADE = \angle BAD$, 3 分
 $\therefore DE \parallel AB$ 4 分

20. (本题 6 分)

解: 设一瓶洗洁精的售价为 x 元, 一袋洗衣液的售价为 y 元. 1 分

根据题意, 得 $\begin{cases} 3x + 2y = 60, \\ 4x + 3y = 85. \end{cases}$ 3 分

解这个方程组, 得 $\begin{cases} x = 10, \\ y = 15. \end{cases}$ 5 分

答: 一瓶洗洁精的售价为 10 元, 一袋洗衣液的售价为 15 元. 6 分

21. (本题 5 分)

解: (1) 一班的成绩 $= \frac{80 \times 2 + 84 \times 3 + 88 \times 5}{2 + 3 + 5} = 85.2$ (分). 1 分

二班的成绩 $= \frac{97 \times 2 + 78 \times 3 + 80 \times 5}{2 + 3 + 5} = 82.8$ (分). 2 分

三班的成绩 $= \frac{90 \times 2 + 78 \times 3 + 84 \times 5}{2 + 3 + 5} = 83.4$ (分). 3 分

(2) 原因是: 按 2 : 3 : 5 的比例计算成绩时, “队形整齐” 与 “动作规范” 两项所占权重较大, 而二班这两项得分较低, 所以最后的成绩排名发生了变化. 5 分

22. (本题 8 分)

(1) 由题可知 A, B, C 三点的坐标分别为: $A(10, 50), B(22.5, 0), C(12.5, 50)$.

设线段 OC 的函数关系式为 $y = kx (k \neq 0)$.

将 $x = 12.5, y = 50$ 代入 $y = kx$, 得

$$12.5k = 50.$$

解, 得 $k = 4$.

\therefore 线段 OC 的函数关系式为 $y = 4x (0 \leq x \leq 12.5)$ 2 分

设线段 AB 的函数关系式为 $y = mx + n (m \neq 0)$.

将 $\begin{cases} x = 10, \\ y = 50 \end{cases}$ 和 $\begin{cases} x = 22.5, \\ y = 0. \end{cases}$ 分别代入 $y = mx + n$, 得

$$\begin{cases} 10m + n = 50, \\ 22.5m + n = 0. \end{cases}$$

解, 得 $\begin{cases} m = -4, \\ n = 90. \end{cases}$

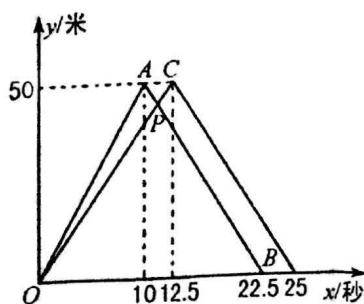
\therefore 线段 AB 的函数关系式为 $y = -4x + 90 (10 \leq x \leq 22.5)$ 4 分

(2) 点 P 的坐标为 $(11.25, 45)$ 5 分

点 P 的坐标表示的实际意义是: 出发 11.25 秒时甲乙相遇, 相遇点距出发点 45 米.

6 分

(3) 如图.



8 分

23. (本题 5 分)

A. 证明: $\because AD$ 平分 $\angle BAC$,

$\therefore \angle BAD = \angle CAD$ 1 分

$\because \angle EFD$ 是 $\triangle AEF$ 的一个外角,

$\therefore \angle EFD = \angle CAD + \angle AEB$ 3 分

$\because \angle ADC$ 是 $\triangle ABD$ 的一个外角,

$\therefore \angle ADC = \angle ABC + \angle BAD$ 4 分

$\because \angle AEB = \angle ABC$,

$\therefore \angle EFD = \angle ADC$ 5 分

B. $\angle F$ 与 $\angle D$ 相等.

证明: $\because AD$ 平分 $\angle BAG$,

$\therefore \angle 1 = \angle 2$ 1 分

$\because \angle 1 = \angle 3$,

$\therefore \angle 2 = \angle 3$ 2 分

$\because \angle AEB$ 是 $\triangle AEF$ 的一个外角,

$\therefore \angle AEB = \angle F + \angle 3$ 3 分

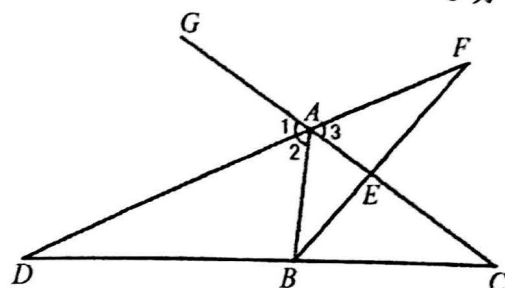
$\because \angle ABC$ 是 $\triangle ABD$ 的一个外角,

$\therefore \angle ABC = \angle D + \angle 2$ 4 分

$\because \angle ABC = \angle AEB$,

$\therefore \angle F + \angle 3 = \angle D + \angle 2$,

$\therefore \angle F = \angle D$ 5 分



24. (本题 11 分)

解: (1) 把 $x = 0$ 代入 $y = -2x + 2$, 得 $y = 2$.

\therefore 点 A 的坐标为 $(0, 2)$ 1 分

把 $y = 0$ 代入 $y = -2x + 2$, 得 $-2x + 2 = 0$.

解, 得 $x = 1$.

\therefore 点 B 的坐标为 $(1, 0)$ 2 分

(2) 过点 C 作 $CM \perp x$ 轴于点 M.

$\therefore \angle AOB = \angle BMC = 90^\circ$.

$\because AB \perp BC$,

$\therefore \angle ABC = 90^\circ$.

$\therefore \angle ABO + \angle CBM = 90^\circ$.

$\because \angle ABO + \angle OAB = 90^\circ$.

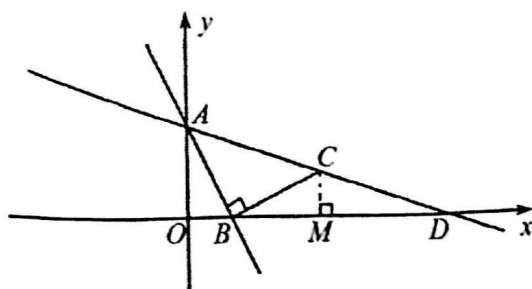
$\therefore \angle OAB = \angle CBM$.

$\because AB = BC$,

$\therefore \triangle AOB \cong \triangle BMC$ 3 分

$\therefore BM = OA = 2, CM = OB = 1$.

$\therefore OM = 3$ 4 分



∴ 点 C 的坐标为(3,1). 5 分

直线 AC 的函数关系式为 $y = -\frac{1}{3}x + 2$ 6 分

(3) A. ∵ 点 P 在直线 AC 上, 且点 P 的纵坐标为 3,

∴ 把 $y = 3$ 代入 $y = -\frac{1}{3}x + 2$,

得 $x = -3$ 7 分

过点 P 作 $PN \perp y$ 轴于点 N.

∴ $PN = 3$.

∴ $S_{\triangle OAP} = \frac{1}{2} \cdot OA \cdot PN = \frac{1}{2} \times 2 \times 3 = 3$ 8 分

B. ∵ 点 P 在直线 AC 上,

∴ $P(x, -\frac{1}{3}x + 2)$.

∵ 点 P 在第二象限, 到 x 轴, y 轴距离相等,

∴ $-x = -\frac{1}{3}x + 2$.

解, 得 $x = -3$ 7 分

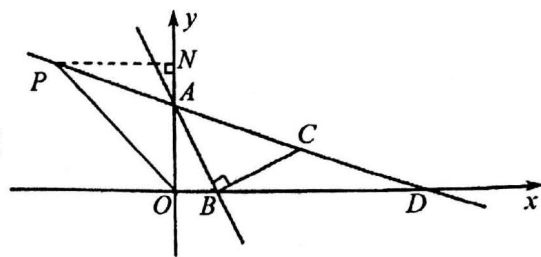
过点 P 作 $PN \perp y$ 轴于点 N.

∴ $PN = 3$.

∴ $S_{\triangle OAP} = \frac{1}{2} \cdot OA \cdot PN = \frac{1}{2} \times 2 \times 3 = 3$ 8 分

(4) A. $Q_1(3, -1), Q_2(4, 1), Q_3(4, -1)$; 11 分

B. $Q_1(8, 1), Q_2(7, -2), Q_3(2, 3)$ 11 分



说明: 以上各题的其他解法参照此标准评分.