



# 太原市2015—2016学年第一学期期末考试

## 八年级数学

一、选择题（每小题2分，共20分）

1. 下列各数中的无理数是（ ）

- A.  $\frac{1}{9}$                       B. 0.9                      C.  $\sqrt{9}$                       D.  $\sqrt[3]{9}$

2. 与点P(5, -3)关于x轴对称的点的坐标是（ ）

- A. (5, 3)                      B. (-5, 3)                      C. (-3, 5)                      D. (3, -5)

3. 四根小棒的长分别是5、9、12、13，从中选择三根小棒首尾相接，搭成边长如下的四个三角形，其中的直角三角形是（ ）

- A. 5, 9, 12                      B. 5, 9, 13                      C. 5, 12, 13                      D. 9, 12, 13

4. 估计 $\sqrt{19}$ 的值在（ ）

- A. 1和2之间                      B. 2和3之间                      C. 3和4之间                      D. 4和5之间

5. 某区计划从甲、乙、丙、丁四支代表队中推选一支参加太原市“汉字听写大赛”，为此，该区组织了五轮选拔赛. 在这五轮选拔赛中，甲、乙、丙、丁四支代表队的均分都是95分，而方差依次为：

$s_{\text{甲}}^2 = 0.2$ ,  $s_{\text{乙}}^2 = 0.8$ ,  $s_{\text{丙}}^2 = 1.2$ . 根据以上数据，这四支代表队中成绩最稳定的是（ ）

- A. 甲代表队                      B. 乙代表队                      C. 丙代表队                      D. 丁代表队

6. 如图，一次函数  $y = kx + b$  的图象与两坐标轴的正半轴相交，则  $k, b$  的取值范围是（ ）

- A.  $k > 0$ ,  $b > 0$                       B.  $k > 0$ ,  $b < 0$   
C.  $k < 0$ ,  $b > 0$                       D.  $k < 0$ ,  $b < 0$



(第6题图)

7. 在解二元一次方程组时，我们的基本思路是“消元”，即通过“代入法”或“加减法”将“二元”化为“一元”，这个过程体现的数学思想是（ ）

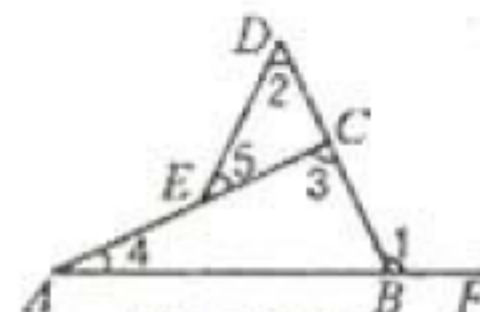
- A. 数形结合思想                      B. 转化思想                      C. 分类讨论思想                      D. 类比思想

8. 学校组织七、八年级同学到海洋馆参观，每人需交门票费40元. 已知两个年级共有300人，七年级比八年级多交门票费800元. 设七年级有  $x$  人，八年级  $y$  人，根据题意所列的方程组是（ ）

- A.  $\begin{cases} x + y = 300 \\ 40x - 40y = 800 \end{cases}$                       B.  $\begin{cases} x + y = 300 \\ 40x + 40y = 800 \end{cases}$   
C.  $\begin{cases} x - y = 800 \\ 40x - 40y = 300 \end{cases}$                       D.  $\begin{cases} x - y = 800 \\ 40x + 40y = 300 \end{cases}$

9. 如图，已知  $\triangle ABC$ ， $\angle 1$  是它的一个外角，点E为边AC上一点，点D在边BC的延长线上，连接DE. 则下列结论中不一定正确的是（ ）

- A.  $\angle 1 > \angle 2$                       B.  $\angle 1 > \angle 3$   
C.  $\angle 3 > \angle 5$                       D.  $\angle 4 > \angle 5$



(第9题图)

10. 张师傅驾车从甲地到乙地匀速行驶，已知行驶中油箱剩余油量  $y$  (升) 与

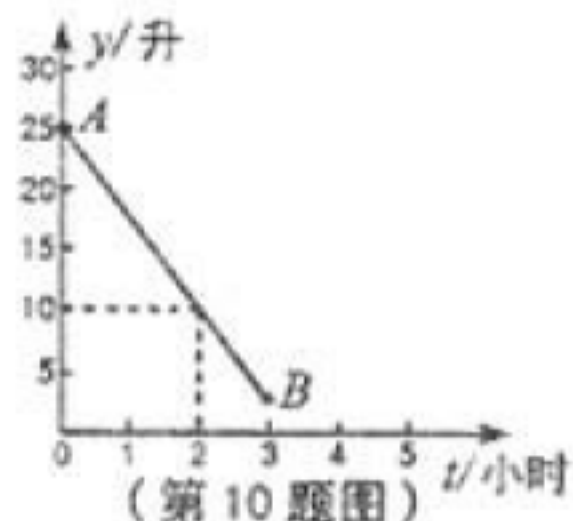
行驶时间  $t$  (小时) 之间的关系用如图的线段AB表示. 根据图象求得  $y$  与  $t$  的关系式为  $y = -7.5t + 25$ ,





这里的常数“-7.5”，“25”表示的实际意义分别是（ ）

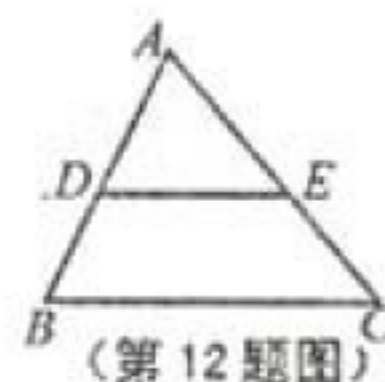
- A.“-7.5”表示每小时耗油7.5升，“25”表示到达乙地时油箱剩余油25升  
B.“-7.5”表示每小时耗油7.5升，“25”表示出发时油箱原有油25升  
C.“-7.5”表示每小时耗油7.5升，“25”表示每小时行驶25千米  
D.“-7.5”表示每小时行驶7.5千米，“25”表示甲乙两地的距离为25千米



二、填空题（本大题含6个小题，每小题3分，共18分）把答案写在题中横线上.

11.将 $\sqrt{18}$ 化成最简二次根式的结果为\_\_\_\_\_

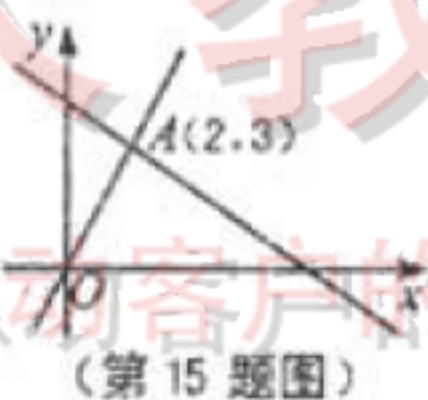
12.如图， $\triangle ABC$ 中，D，E分别在边AB，AC上， $DE \parallel BC$ .若 $\angle A = 60^\circ$ ， $\angle B = 70^\circ$ ，则 $\angle AED$ 的度数为\_\_\_\_\_.



13.已知 $\begin{cases} x=1 \\ y=3 \end{cases}$ 是方程 $mx-y=n$ 的一个解，则 $m-n$ 的值为\_\_\_\_\_.

14.某校欲招聘一名教师，计划将面试成绩与笔试成绩按6:4计算总分并择优录取.下面是两名候选人的测试成绩，则该校应录取的是\_\_\_\_\_.(填“甲”或“乙”)

候选人		甲	乙
测试成绩 (百分制)	面试	86	92
	笔试	90	83



15.如图，正比例函数 $y=ax$ 和一次函数 $y=kx+b$ 的图象交于点A(2, 3)，则方程组 $\begin{cases} y=ax \\ y=kx+b \end{cases}$ 的解是\_\_\_\_\_.

16.学校举行“纪念反法西斯战争胜利70周年”演讲比赛，共有15名同学进入决赛，比赛将评出金奖1名，银奖3名，铜奖4名.某参赛选手知道自己的分数后，要判断自己能否获奖，他应该关注的是有关成绩的\_\_\_\_\_.(填“平均数”、“中位数”或“众数”)

三、解答题（本大题含8个小题，共62分）解答应写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程.

17.计算:(每小题4分,共8分)

(1)  $(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})$

(2)  $(\sqrt{24}+3\sqrt{\frac{1}{61}})\div\sqrt{2}$





18.(本题6分)

解方程组: 
$$\begin{cases} 2x - y = 5 \\ 7x + 3y = 24 \end{cases}$$

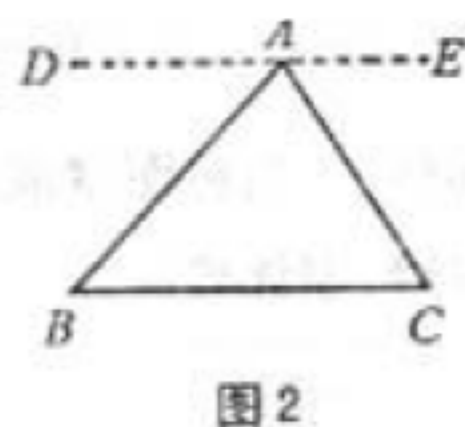
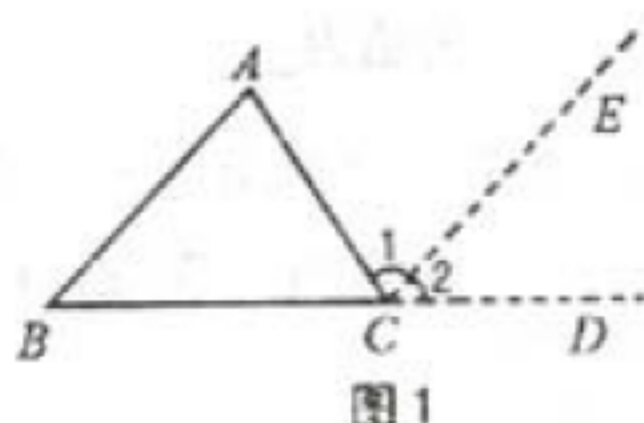
19. (本题6分)

我们都知道“三角形的内角和等于 $180^\circ$ ”。如图1,教材中是用“延长BC,过点C作 $CE \parallel AB$ ”的方法把 $\angle A$ 移到 $\angle 1$ 的位置,把 $\angle B$ 移到 $\angle 2$ 的位置,从而完成证明的。请你借助图2作辅助线的思路将下面证明“三角形的内角和等于 $180^\circ$ ”的过程补充完整。

已知:  $\triangle ABC$

求证:  $\angle BAC + \angle B + \angle C = 180^\circ$

证明: 如图2, 过点A作直线 $DE \parallel BC$

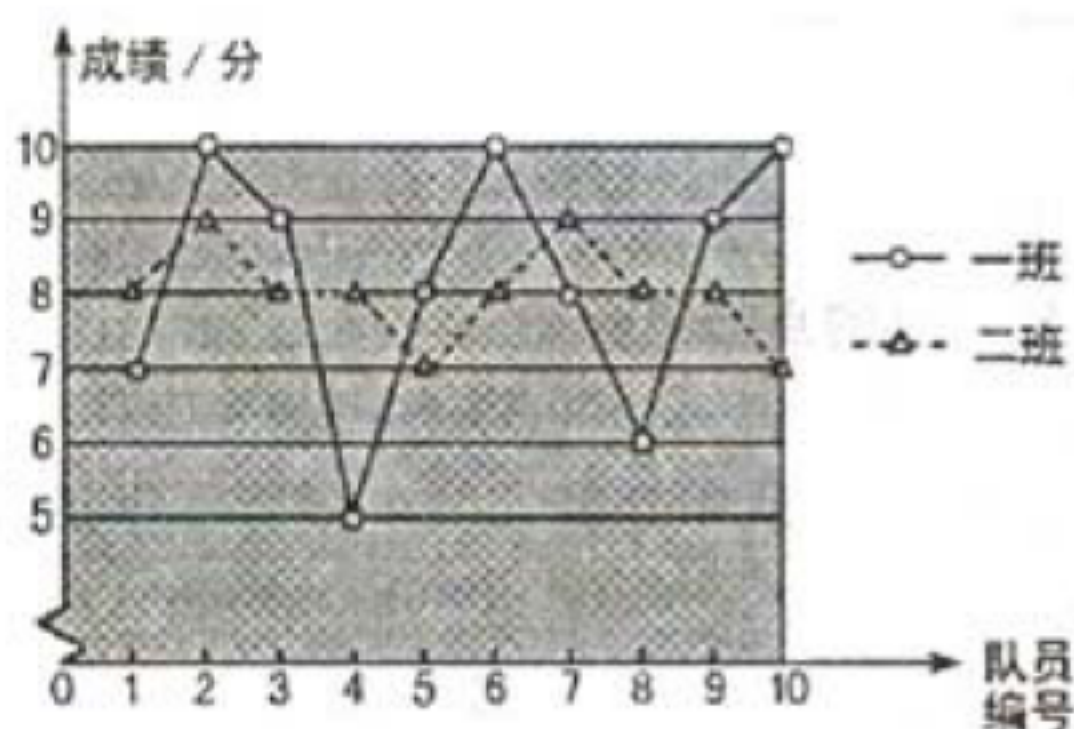


20. (本题8分)

李老师计划到商店购买甲、乙两种品牌的白板笔, 已知甲品牌白板笔每支定价8元, 乙品牌白板笔每支定价10元。李老师只带了560元钱, 若她恰好花完所带的钱买了甲、乙两种笔共60支, 李老师购买两种品牌的白板笔各多少支?

21. (本题8分)

体育节中, 学校组织八年级学生举行定点投篮比赛, 要求每班选派10名队员参加。下面是一班和二班参加队员定点投篮比赛成绩的折线统计图(每人投篮10次, 每投中一次记1分), 请根据图中信息回答下列问题:



(1) 将下表中一、二班队员投篮比赛成绩的有关数据补充完整:

	平均数 / 分	中位数 / 分	众数 / 分
一班	8.2	8.5	
二班	8.0		8

(2) 观察统计图, 判断一班、二班10名队员投篮成绩的方差的大小关系:





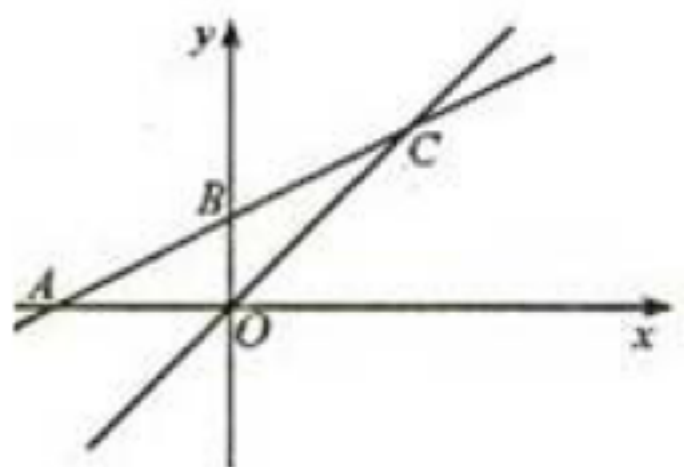
$$S^2_{\text{一班}} \quad S^2_{\text{二班}};$$

(3) 综合(1)(2)中的数据, 选择一个方面对一班、二班10名队员定点投篮比赛成绩进行评价.  
例如: 从两班成绩的平均数看, 一班成绩高于二班, 除此之外, 你的评价是:

22. (本题8分)

如图, 已知平面直角坐标系中, 直线  $y = \frac{1}{2}x + 2$  与x轴交于点A, 与y轴交于B, 与直线  $y = x$  交于点C.

- (1) 求A、B、C三点的坐标;
- (2) 求 $\triangle AOC$ 的面积;
- (3) 已知点P是x轴正半轴上的一点, 若 $\triangle COP$ 是等腰三角形, 直接写点P的坐标.



23. (本题8分)

问题情境: 如图1, 点D是 $\triangle ABC$ 外的一点, 点E在BC边的延长线上, BD平分 $\angle ABC$ , CD平分 $\angle ACE$ . 试探究 $\angle D$ 与 $\angle A$ 的数量关系.

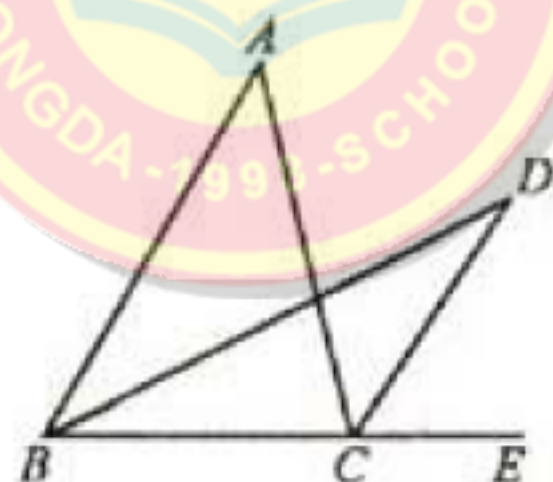


图1

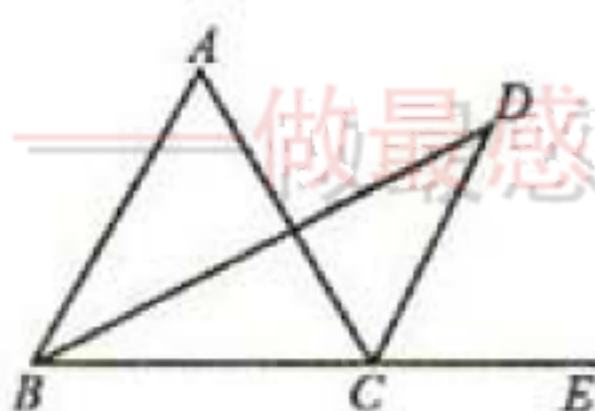


图2

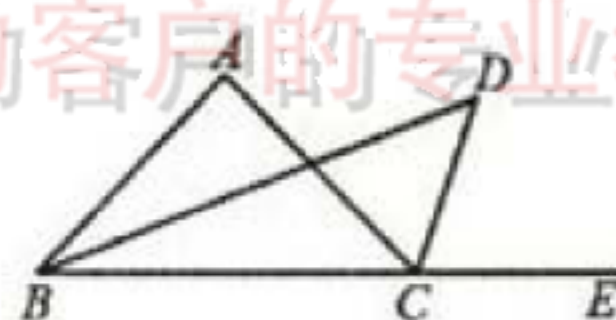


图3

(1) 特例探究:

如图2, 若 $\triangle ABC$ 是等边三角形, 其余条件不变, 则 $\angle D =$ \_\_\_\_\_;

如图3, 若 $\triangle ABC$ 是等腰三角形, 顶角 $\angle A = 100^\circ$ , 其余条件不变, 则 $\angle D =$ \_\_\_\_\_; 这两个图中, 与 $\angle A$ 度数的比是\_\_\_\_\_;

(2) 猜想证明:

如图1,  $\triangle ABC$ 为一般三角形, 在(1)中获得的 $\angle D$ 与 $\angle A$ 的关系是否还成立? 若成立, 利用图1证明你的结论; 若不成立, 说明理由.

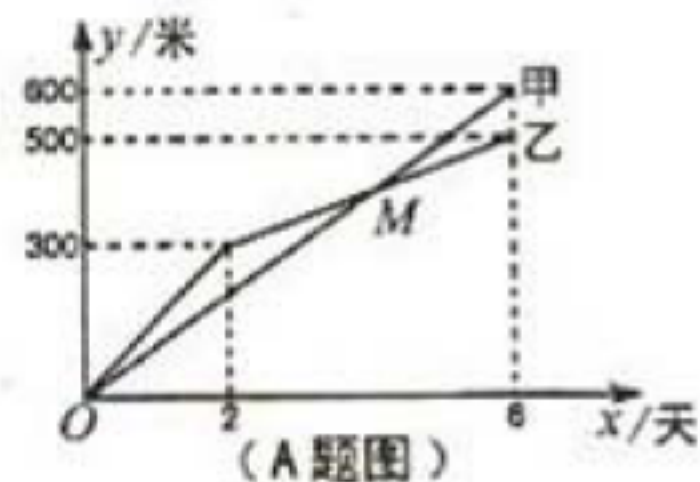




24. (本题10分)

请同学们从A, B两题中任选一题作答.

(A题) 某小区有两段长度相等的道路需硬化, 现分别由甲、乙两个工程队同时开始施工. 如图的线段和折线是两队前6天硬化的道路长 $y_{甲}$ 、 $y_{乙}$  (米) 与施工时间 $x$  (天) 之间的函数图象



根据图象解答下列问题:

(1) 直接写出 $y_{甲}$ 、 $y_{乙}$  (米) 与 $x$  (天) 之间的函数关系式.

① 当 $0 < x \leq 6$ 时,  $y_{甲} =$  \_\_\_\_\_;

② 当 $0 < x \leq 2$ 时,  $y_{乙} =$  \_\_\_\_\_; 当 $2 < x \leq 6$ 时,  $y_{乙} =$  \_\_\_\_\_;

(2) 求图中点M的坐标, 并说明M的横、纵坐标表示的实际意义;

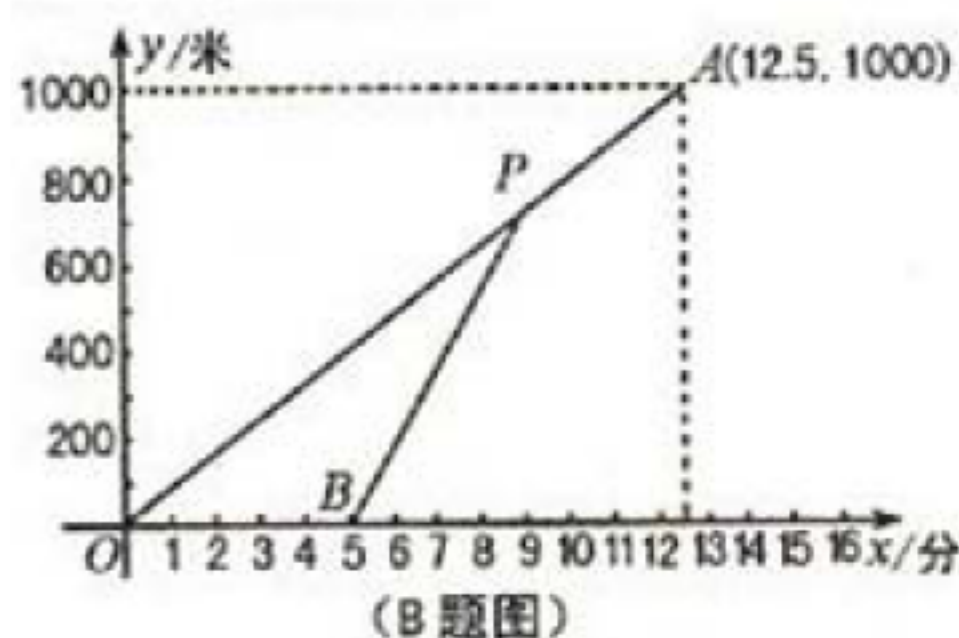
(3) 施工过程中, 甲队的施工速度始终不变, 而乙队在施工6天后, 每天的施工速度提高到120米/天, 预计两队将同时完成任务. 两队还需要多少天完成任务?

(B题) 小明每天早上步行到学校上学. 一天, 小明从家里出发后5分钟时, 他爸爸发现他忘了带语文书, 于是, 爸爸立即以180米/分的速度沿相同路线去追小明, 并在途中追上小明. 设小明离开家的时间为 $x$  (分), 右侧图象中的线段OA表示小明从家到学校的过程中离开家的距离 $y_1$  (米) 与 $x$  (分) 的关系; 线段BP表示爸爸追赶小明时离开家的距离 $y_2$  (米) 与 $x$  (分) 之间的关系. 请分析图中的信息解答下列问题:

(1) 小明家离学校的距离为 \_\_\_\_\_ 米, 小明步行的速度为 \_\_\_\_\_ 米/分;

(2) 求线段OA, BP对应的函数关系式并写出相应的 $x$ 的取值范围; 求点P的坐标并解释点P横、纵坐标的实际意义;

(3) 爸爸追上小明送了书后立即以120米/分的速度沿原路返回家中. 请在图中画出表示返回过程中爸爸离家的距离 $y_3$  (米) 与小明离开家的时间 $x$  (分) 之间关系的图象, 直接写出小明到达学校时, 爸爸离家的距离.





## 参考答案

1—5: DACDA

6—10: CBADB

11、 $3\sqrt{2}$

12、 $50^\circ$

13、3

14、乙

15、 $\begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$

16、中位数

17、

$$(1) \text{ 原式} = 2^2 - (\sqrt{3})^2 = 1$$

$$(2) \text{ 原式} = \left( 2\sqrt{6} + \frac{\sqrt{6}}{2} \right) \div \sqrt{2} = \frac{5\sqrt{6}}{2} \div \sqrt{2} = \frac{5\sqrt{3}}{2}$$

18、

**【答案】** ① $\times 3$  得:  $6x - 3y = 15$  ③

③+②得:  $13x = 39$   $x = 3$

将  $x = 3$  代入①得:  $y = 1$

所以原方程组的解为  $\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$

19、

证明:  $\because DE \parallel BC$

$$\therefore \angle B = \angle DAB, \quad \angle C = \angle EAC$$

$$\therefore \angle BAC + \angle B + \angle C = \angle BAC + \angle DAB + \angle EAC = 180^\circ$$

$$\therefore \angle BAC + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

20、解: 设李老师购买甲品牌白板笔  $x$  支, 则购买乙品牌白板笔  $y$  支,





由题意知: 
$$\begin{cases} x + y = 60 \\ 8x + 10y = 560 \end{cases}$$

解得: 
$$\begin{cases} x = 20 \\ y = 40 \end{cases}$$

答: 李老师购买甲品牌白板笔 20 支, 则购买乙品牌白板笔 40 支.

21、(1) 10; 8

(2) >

(3) 从两班方差看, 二班成绩的稳定性高于一班; 从两班中位数看, 一班得 8.5 分以上的人和二班得 8 分的人一样多; 从两班众数看, 一班得 10 分的人数最多, 二班得 8 分的人数最多 (答案不唯一)

22、(1) 当  $x=0$  得  $y=2$ , 则  $B(0,2)$ , 当  $y=0$  得  $x=-4$ , 则  $A(-4,0)$ , 由于 C 是

两直线交点, 联立直线解析式为 
$$\begin{cases} y = \frac{1}{2}x + 2 \\ y = x \end{cases}$$
,

解得 
$$\begin{cases} x = 4 \\ y = 4 \end{cases}$$
, 则  $C(4, 4)$ .

(2) 过点 C 作 CD 垂直于 x 轴于 D.

由 (1) 知:  $AO=4$ ,  $CD=4$ ,  $\therefore S_{\triangle AOC} = \frac{1}{2} AO \cdot CD = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$

$\therefore S_{\triangle AOC} = 8$

(3) P 坐标为  $(4, 0)$  或  $(4\sqrt{2}, 0)$  或  $(8, 0)$  (方法两圆一线)

23、(1) 30; 50; 1: 2;

(2) 成立. 证明:  $\because BD$  平分  $\angle ABC$ ,  $\therefore \angle ABD = \angle DBC$ ,

$\because CD$  平分  $\angle ACE$ ,  $\therefore \angle ACD = \angle DCE$ ,

$\because \angle ACE$  是  $\triangle ABC$  的外角,  $\therefore \angle ACE = \angle ABC + \angle A$ ,

即  $2\angle DCE = 2\angle DBC + \angle A$ ,



$\because \angle DCE$  是  $\triangle BCD$  的外角,  $\therefore \angle DCE = \angle DBC + \angle D$ ,

$\because 2\angle DBC + \angle A = 2(\angle DBC + \angle D)$ ,

$\therefore \angle D = \frac{1}{2}\angle A$ , 即  $\angle D : \angle A = 1:2$

24、(A题)

解: (1)  $100x$ ;  $150x$ ;  $50x+200$ ;

(2) 由题意知: 
$$\begin{cases} y = 100x \\ y = 50x + 200 \end{cases}$$

解得: 
$$\begin{cases} x = 4 \\ y = 400 \end{cases}$$

$\therefore M(4, 400)$

M的实际意义: 在4天时, 甲乙两工程队硬化道路的长度相等, 均为400m.

(3) 设两队还需要x天完成任务, 由题意可知:

$(120-100)x = 600-500$

解得:  $x=5$

答: 两队还需要5天完成任务.

(B题)

解: (1) 1000; 80;

(2)  $y = 80x (0 \leq x \leq 12.5)$

$y = 180x - 900 (5 \leq x \leq 9)$

由题意知: 
$$\begin{cases} y = 80x \\ y = 180x - 900 \end{cases}$$

解得: 
$$\begin{cases} x = 9 \\ y = 720 \end{cases}$$

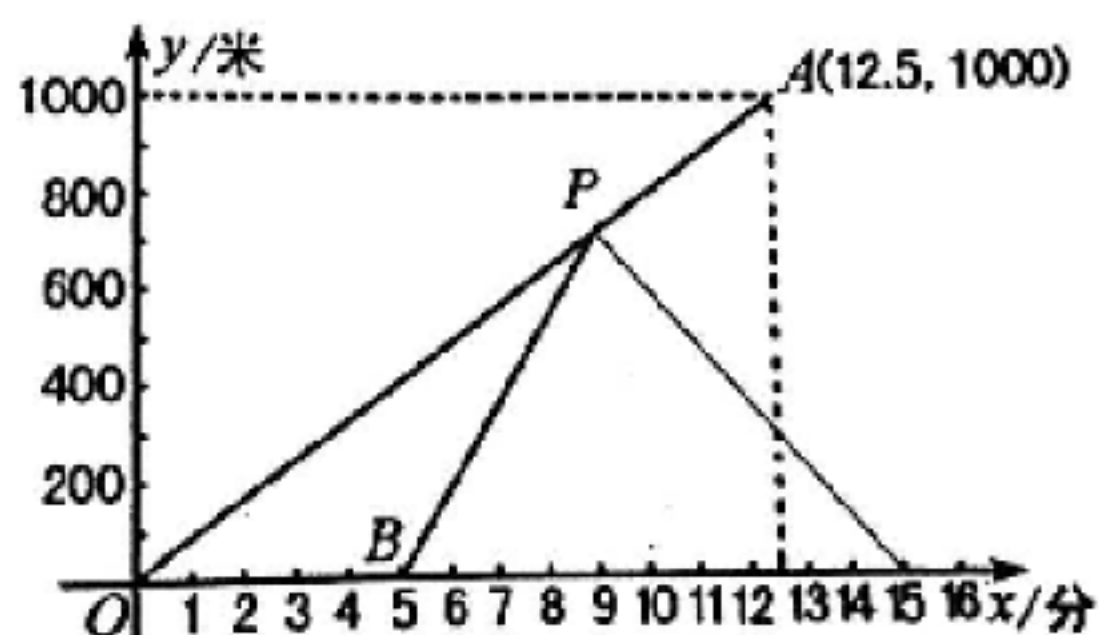
P 实际意义: 当离开家 9 分钟时, 小明与爸爸距离家的距离相等, 均为 720





米

(3) 见下图



小明到达学校时，爸爸距离家 300 米



# 工大教育

——做最感动客户的专业教育组织