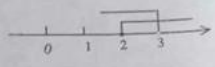
2018～2019学年度第二学期期末考试
七年级数学试题

一、选择题(10×3=30分)

1. 实数$\sqrt{3}$的值在(　　)

A. 0与1之间　　B. 1与2之间　　C. 2与3之间　　D. 3与4之间

2. 如图,解集在数轴上表示的不等式组为(　　)



A. $\begin{cases} x-2\geqslant 0 \\ 3-x>0 \end{cases}$　　B. $\begin{cases} x+2\geqslant 0 \\ x-3>0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x-2\geqslant 0 \\ 3+x>0 \end{cases}$　　D. $\begin{cases} 2-x\geqslant 0 \\ 3-x>0 \end{cases}$

3. 下列调查中,适宜采用全面调查方式的是(　　)

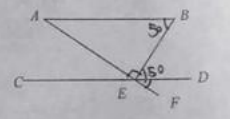
A. 调查春节联欢晚会在武汉市的收视率

B. 了解全班同学参加社会实践活动的情况

C. 调查某品牌食品的色素含量是否达标

D. 了解一批手机电池的使用寿命

4. 如图,已知$AB \parallel CD$,AF与CD交于点E,$BE \perp AF$,$\angle B=50°$,则$\angle DEF$得度数是(　　)



A. 10°　　B. 20°

C. 30°　　D. 40°

5. 若$m>n$,则下列不等式不成立的是(　　)

A. $m-2>n-2$　　B. $3-m>3-n$　　C. $m+3a>n+3a$　　D. $-\frac{m}{5}<-\frac{n}{5}$

6. 若$3x^{a+1}y^{2b}$与$-4x^2y^{8-a}$是同类项,则(　　)

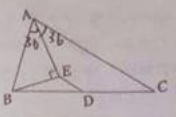
A. $a=1,b=\frac{7}{2}$　　B. $a=1,b=-\frac{7}{2}$　　C. $a=1,b=-3$　　D. $a=1,b=3$

7. 《九章算术》中的方程问题:"五只雀、六只燕,共重1斤(古代1斤=16两),雀重燕轻.互换其中一只,恰好一样重.问:每只雀、燕的重量各为多少?"设每只雀、燕的重量各为x两、y两,下列方程组正确的为(　　)

A. $\begin{cases} x+y=16 \\ 4x+y=x+5y \end{cases}$　　B. $\begin{cases} 5x+6y=16 \\ 5x+y=x+6y \end{cases}$

C. $\begin{cases} 5x+6y=16 \\ 4x+y=x+5y \end{cases}$　　D. $\begin{cases} 6x+5y=16 \\ 5x+y=x+6y \end{cases}$

8. 如图，已知 AE 平分 $\angle BAC$，$BE \perp AE$ 于 E，$ED \parallel AC$，若 $\angle BAE = 36°$，则 $\angle BED$ 为（　　）



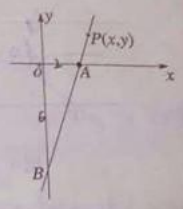
A. 136°　　B. 126°

C. 124°　　D. 114°

9. 关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 3x < 7b + 3a \\ 2x > 6b - 5a \end{cases}$ 的解集为 $4 < x < 9$，则 a、b 的值是（　　）

A. $\begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$　　B. $\begin{cases} a = -2 \\ b = 3 \end{cases}$　　C. $\begin{cases} a = 2 \\ b = -3 \end{cases}$　　D. $\begin{cases} a = -2 \\ b = -3 \end{cases}$

10. 如图，已知直线 AB 分别交坐标轴于 $A(2,0)$、$B(0,-6)$ 两点，直线上任意一点 $P(x,y)$，设点 P 到 x 轴和 y 轴的距离分别是 m 和 n，则 $m+n$ 的最小值为（　　）



A. 2

B. 3

C. 5

D. 6

二、填空题（6×3=18 分）

11. 计算：$\sqrt{8} =$ ＿＿　＿＿.

12. 为了了解武汉市某校七年级 500 名学生的身高情况，从中抽出了 100 名学生进行测量，这个样本的容量是＿＿　＿＿.

13. 已知 $\begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$ 是方程组 $\begin{cases} mx - y = 3 \\ x - ny = 6 \end{cases}$ 的解，则 $m - n =$ ＿＿　＿＿.

14. 三角形 $A'B'C'$ 是由三角形 ABC 平移得到的，点 $A(-1,4)$ 的对应点为 $A'(1,-1)$，若点 C' 的坐标为 $(0,0)$，则点 C' 的对应点 C 的坐标为＿＿.

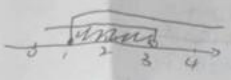
15. 方程组 $\begin{cases} x + y = 2k \\ x - y = 4 \end{cases}$ 的解满足 $x > 1$，$y < 1$，k 的取值范围是：＿＿　＿＿.

16. 已知 $\begin{cases} x + y + z = 15 \\ -3x - y + z = -25 \end{cases}$，$x$、$y$、$z$ 为非负数，且 $N = 5x + 4y + z$，则 N 的取值范围是＿＿.

三、解答题（共 7 题，共 72 分）

17.（本题满分 8 分）解方程组 $\begin{cases} 2x + y = 1 & ① \\ 2x - 3y = -19 & ② \end{cases}$

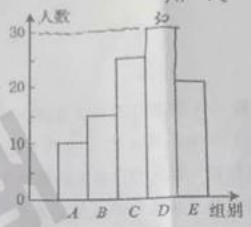
18.（本题 8 分）解不等式组 $\begin{cases} x-3<0, \\ 2(x+1)\geqslant x+3. \end{cases}$，并把解集在数轴上表示出来.

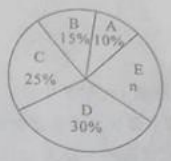


19.（本题满分 8 分）

某校举行"汉字听写"比赛，每位学生听写汉字 39 个，比赛结束后随机抽查部分学生的听写结果，以下是根据抽查结果绘制的统计图的一部分.

组别	正确字数 x	人数
A	$0\leqslant x<8$	10
B	$8\leqslant x<16$	15
C	$16\leqslant x<24$	25
D	$24\leqslant x<32$	m=30
E	$32\leqslant x<40$	20





根据以上信息解决下列问题：

(1)在统计表中，$m=$____，$n=$____，并补全直方图；

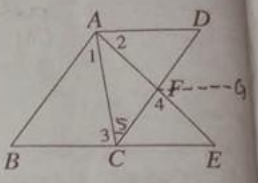
(2)扇形统计图中"E 组"所对应的圆心角的度数是____度；

(3)若该校共有 964 名学生，如果听写正确的个数少于 24 个定为不合格，请你估计这所学校本次比赛听写不合格的学生人数.

20.（本小题满分 8 分）

小明从家里到学校先是走一段平路然后走一段下坡路，假设他始终保持平路每分钟走 80m，下坡路每分钟走 90m，上坡路每分钟走 60m，则他从家里到学校需 20min，从学校到家里需 25min. 问：从小明家到学校有多远？

21.(本题满分 8 分)已知，如图，B、C、E 三点共线，A、F、E 三点共线，$AB \parallel CD$，$\angle 1 = \angle 2$，$\angle 3 = \angle 4$，求证：$AD \parallel BE$.



22.(本题 10 分)某中学计划购买 A 型和 B 型课桌凳共 200 套，经招标，购买一套 A 型课桌凳比购买一套 B 型课桌凳少用 40 元，且购买 4 套 A 型和 5 套 B 型课桌凳共需 1820 元.

(1)求购买一套 A 型课桌凳和一套 B 型课桌凳各需多少元？

(2)学校根据实际情况，要求购买这两种课桌凳的总费用不能超过 40880 元，并且购买 A 型课桌凳的数量不能超过 B 型课桌凳数量的 $\frac{2}{3}$，求该校本次购买 A 型和 B 型课桌凳共有几种购买方案？怎样的方案使总费用最低？并求出最低费用.

23. 如图 1，已知 $a \parallel b$，点 A、B 在直线 a 上，点 C、D 在直线 b 上，且 $AD \perp BC$ 于 E.

(1)求证：$\angle ABC + \angle ADC = 90°$；

(2)如图 2，BF 平分 $\angle ABC$ 交 AD 于点 F，DG 平分 $\angle ADC$ 交 BC 于点 G，求 $\angle AFB + \angle CGD$ 的度数；

(3)如图 3，P 为线段 AB 上一点，I 为线段 BC 上一点，连接 PI，N 为 $\angle IPB$ 的角平分线上一点，且 $\angle NCD = \frac{1}{2}\angle BCN$，则 $\angle CIP$、$\angle IPN$、$\angle CNP$ 之间的数量关系是_____.

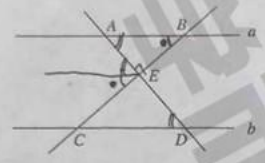


图 1

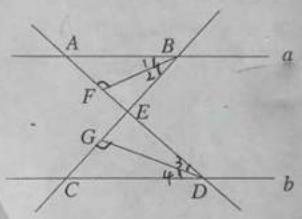


图 2

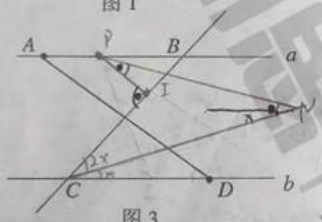
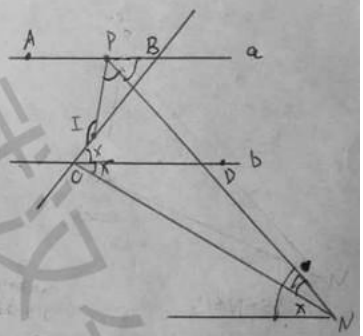


图 3



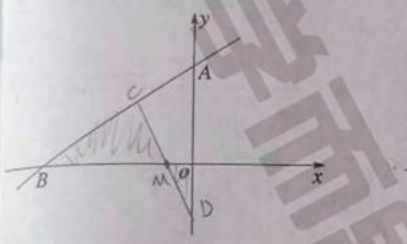
学而思 武汉分校

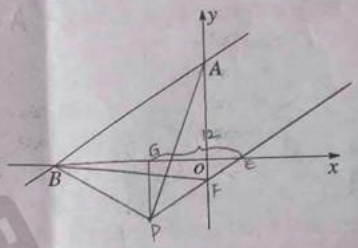
4.(本题 12 分)如图,已知 $A(0,a)$,$B(b,0)$,且满足 $|a-4|+\sqrt{b+6}=0$.

(1)求 A、B 两点的坐标;

(2)点 $C(m,n)$在线段 AB 上,m、n 满足 $n-m=5$,点 D 在 y 轴负半轴上,连 CD 交 x 轴的负半轴于点 M,且 $S_{\Delta MBC}=S_{\Delta MOD}$,求点 D 的坐标;

(3)平移直线 AB,交 x 轴正半轴于 E,交 y 轴于 F,P 为直线 EF 上第三象限内的点,过 P 作 $PG\perp x$ 轴于 G,若 $S_{\Delta PAB}=20$,且 $GE=12$,求点 P 的坐标.





学而思 武汉分校

江岸区七下期末参考答案

作答老师：王光华，左泽

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

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

二、填空题（共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

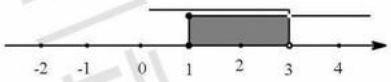
11．2　12．100　13．-3　14．$(-2,5)$　15．$-1<k<3$　16．$55\leqslant N\leqslant 65$

三、解答题

17．（本题满分 8 分）结果：$\begin{cases}x=-2\\y=5\end{cases}$

（按步骤给分：加减或代入正确 2 分，求一个未知数 2 分，方程组的解 2 分，共计 8 分）

18．（本题满分 8 分）解：$\begin{cases}x<3\\x\geqslant 1\end{cases}\Rightarrow 1\leqslant x<3$



（求出一个不等式解集 2 分，在数轴上表示解集 2 分，写出不等式组解集 2 分，共 8 分）

19．（本题满分 8 分）（1）30　20%　（一空 2 分，共计 4 分）

（2）72　2 分

（3）解：$964\times\dfrac{10+15+25}{100}=482$ 人　2 分

20．解：设平路 xm，坡路 ym．……1 分

$$\begin{cases}\dfrac{x}{80}+\dfrac{y}{90}=20\\\dfrac{x}{80}+\dfrac{y}{60}=25\end{cases}$$ ……4 分

解得：$\begin{cases}x=800\\y=900\end{cases}$ ……6 分

总路程：800+900=1700m……7 分

答：小明家到学校有 1700m．……8 分

21．（本题满分 8 分）证明：∵∠1=∠2

∴∠1+∠*CAE*=∠2+∠*CAE*

即∠*BAE*=∠*DAC*　　……2 分

又∵*AB* // *CD*

∴∠4=∠*BAE*　　……4 分

∴∠4=∠*DAC*　　……5 分

又∵∠3=∠4

∴∠3=∠*DAC*　　……6 分

∴*AD* // *BE*　　……8 分

22．（本题满分 10 分）解：（1）设购一套 *A* 要 *x* 元．

$4x+5(x+40)=1820$　　……2 分

$x=180$　　……3 分

B：180+40=220 元　　……4 分

（2）设购 *a* 套 *A*，(200−*a*)套 *B*

$$\begin{cases} 180a+220(200-a)\leqslant 40880 \\ a\leqslant \dfrac{2}{3}(200-a) \end{cases}$$　　……6 分

∴78≤*a*≤80　　……7 分

∵*a* 为整数

∴*a*=78，79，80

共 3 种方案：

	A	*B*
1：	78	122
2：	79	121
3；	80	120

……8 分

方案 1：78×180+122×220=14040+26840=40880 元

方案 2：79×180+121×220=14220+26620=40840 元

方案 3：80×180+120×220=14400+26400=40800 元

由上易知：

方案 3 总费用最低，费用为 40800 元．　　……10 分

23．（本题满分 10 分）（1）证明：过 E 作 $EF // a$

$\because a // b$　$\therefore a // b // EF$　……1 分

$\because AD \perp BC$　$\therefore \angle BED=90°$

$\because EF // a$　$\therefore \angle ABE=\angle BEF$　……2 分

$\because EF // b$　$\therefore \angle ADC=\angle DEF$　……3 分

$\therefore \angle ABC+\angle ADC=\angle BED=90°$　……4 分

（2）解：作 $FM // a$，$GN // b$

设 $\angle ABF=\angle EBF=x$，$\angle ADG=\angle CDG=y$

由（1）知：$2x+2y=90°$，$x+y=45°$　……5 分

$\because FM // a // b$　$\therefore \angle BFD=2y+x$

$\therefore \angle AFB=180°-(2y+x)$　……6 分

同理：$\angle CGD=180°-(2x+y)$　……7 分

$\therefore \angle AFB+\angle CGD=360°-(3x+3y)$

$=360°-3\times45°=225°$　……8 分

（3）$3\angle CNP=\angle CIP+\angle IPN$ 或 $3\angle IPN=\angle CIP+\angle CNP$　（一个 1 分）

武汉分校

24．（本题满分 12 分）解：（1）∵ $|a-4|\geqslant 0$　　$\sqrt{b+6}\geqslant 0$ ……1 分

$|a-4|+\sqrt{b+6}=0$

∴ $|a-4|=0,\sqrt{b+6}=0$ ……2 分

∴ $a=4$，$b=-6$ ……3 分

∴ $A(0,4)$，$B(-6,0)$ ……4 分

（2）由 $S_{\triangle BCM}=S_{\triangle DOM}$　∴ $S_{\triangle ABO}=S_{\triangle DOM}$

∴ $S_{\triangle ABO}=S_{\triangle ACD}$ ……5 分

∵ $S_{\triangle ABO}=\frac{1}{2}\times AO\times BO=12$ ……6 分

连 CO，作 $CE\perp y$ 轴，$CF\perp x$ 轴

$S_{\triangle ABO}=S_{\triangle ACO}+S_{\triangle BCO}$

即 $\frac{1}{2}\times 6\times m+\frac{1}{2}\times 4\times(-m)=12$　∴ $\begin{cases}n-m=5\\3n-2m=12\end{cases}$　∴ $\begin{cases}m=-3\\n=2\end{cases}$

∴ $C(-3,2)$ ……7 分

而 $S_{\triangle ACD}=\frac{1}{2}\times CE\times AD$

$=\frac{1}{2}\times 3\times(4+OD)=12$

∴ $OD=4$　∴ $D(0,-4)$ ……8 分

（3）$S_{\triangle PAB}=S_{\triangle EAB}=20$

$\frac{1}{2}AO\times BE=20$，即 $4\times(6+OE)=40$　∴ $OE=4$ ……9 分

∴ $E(4,0)$　∵ $GE=12$　∴ $GO=8$　∴ $G(-8,0)$ ……10 分

∵ $S_{\triangle ABF}=S_{\triangle PBA}=20$

∴ $S_{\triangle ABF}=\frac{1}{2}\times BO\times AF=\frac{1}{2}\times 6\times(4+OF)=20$

∴ $OF=\frac{8}{3}$　∴ $F(0,-\frac{8}{3})$ ……11 分

∵ $S_{\triangle PGE}=S_{梯GPFO}+S_{\triangle OEF}$

∴ $\frac{1}{2}\times 12\times PG=\frac{1}{2}\times(\frac{8}{3}+PG)\times 8+\frac{1}{2}\times 4\times\frac{8}{3}$

∴ $PG=8$

∴ $P(-8,-8)$ ……12 分

江岸区 七年级·期末试卷分析

分析人：邵繁、王光华、左泽

01 第一部分 考点难度分析

题号	江岸区+洪山区联考	
	考点	难度
1	实数→估算	★
2	不等式→不等式组的解集表示	★
3	数据收集与整理→全面调查	★
4	相交线与平行线→平行线导角	★
5	不等式→不等式性质	★
6	二元一次方程组→同类项概念求参	★
7	二元一次方程组→列方程组	★
8	相交线与平行线→平行线导角	★
9	不等式→知解集求参数	★★
10	平面直角坐标系→直线满足关系式	★★★
11	实数→立方根	★
12	数据收集与整理→样本容量	★
13	二元一次方程组→知解求参	★
14	平面直角坐标系→平移坐标特征	★★
15	二元一次方程组→知解范围求参数范围	★★
16	二元一次方程组与不等式、非负性综合应用	★★★
17	解二元一次方程组	★
18	解一元一次不等式组	★
19	数据收集与整理综合问题	★
20	二元一次方程→上坡下坡问题	★
21	相交线与平行线→平行线的性质与判定	★
22	方程组与不等式综合实际应用	★★
23	相交线与平行线→设元导角，分类讨论	★★★
24	知面积求坐标、坐标系与平移综合	★★★

02 第二部分 重点题目解析

第 10 题

【考点】①点在线上；②参数思想；③零点分段

【解析】①∵点 P 在直线 AB 上，∴利用面积法可得：$3x-y=2$.

②$\begin{cases} m=|y|=|3x-6| \\ n=|x| \end{cases}$，∴$m+n=|3x-6|+|x|$

③∴当$m=2$时，$m+n$的最小值为 2.

第 16 题

【考点】①参数思想；②解不等式组；③求取值范围

【解析】①原方程组可化为$\begin{cases} y+z=15-x \\ y-z=25-3x \end{cases}$，∴$\begin{cases} y=20-2x \\ z=x-5 \end{cases}$

②$\begin{cases} y=20-2x\geq 0 \\ z=x-5\geq 0 \\ x\geq 0 \end{cases}$，∴$\begin{cases} x\leq 10 \\ x\geq 5 \\ x\geq 0 \end{cases}$，即$5\leq x\leq 10$

③$N=5x+4y+z=5x+4(20-2x)+(x-5)=75-2x$

∴$55\leq N\leq 65$

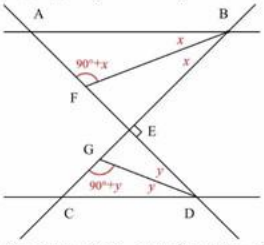
学而思|武汉分校

第 23 题

【考点】①平行线四大模型；②分类讨论能力

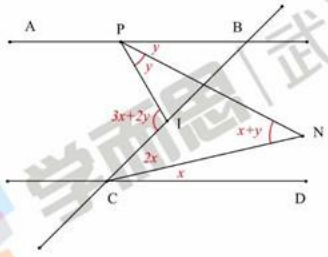
【解析】⑴“M”型证明；

⑵由⑴得 $2x+2y=90°$，$\therefore x+y=45°$，$\therefore \angle AFB+\angle CGD=180°+45°=225°$.

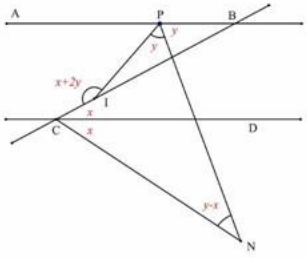


⑶$3\angle CNP=\angle CIP+\angle IPN$ 或 $3\angle IPN=\angle CIP+\angle CNP$

①当点 N 在直线 AB 和 CD 间时，$3\angle CNP=\angle CIP+\angle IPN$



②当点 N 在直线 CD 下方时，$3\angle IPN=\angle CIP+\angle CNP$



学而思|武汉分校

第 24 题

【考点】①非负性；②等积模型；③面积法求坐标

【解析】（1）∵ $|a-4|\geqslant 0$，$\sqrt{b+6}\geqslant 0$，$|a-4|+\sqrt{b+6}=0$

∴ $|a-4|=0$，$\sqrt{b+6}=0$，即 $a=4$，$b=-6$

∴ $A(0，4)$，$B(-6，0)$

（2）由 $S_{\triangle BCM}=S_{\triangle DOM}$ 得 $S_{\triangle ABO}=S_{\triangle ACD}$

∵ $S_{\triangle ABO}=\frac{1}{2}\times AO\times BO=12$

连 CO，作 $CE\perp y$ 轴，$CF\perp x$ 轴

$S_{\triangle ABO}=S_{\triangle ACO}+S_{\triangle BCO}$

即 $\frac{1}{2}\times 6\times m+\frac{1}{2}\times 4\times(-m)=12$　∴ $\begin{cases}n-m=5\\3n-2m=12\end{cases}$　∴ $\begin{cases}m=-3\\n=2\end{cases}$

∴ $C(-3，2)$

而 $S_{\triangle ACD}=\frac{1}{2}\times CE\times AD$

$=\frac{1}{2}\times 3\times(4+OD)=12$

∴ $OD=4$　∴ $D(0，-4)$

（3）$S_{\triangle PAB}=S_{\triangle EAB}=20$

$\frac{1}{2}AO\times BE=20$，即 $4\times(6+OE)=40$　∴ $OE=4$

∴ $E(4，0)$　∵ $GE=12$　∴ $GO=8$　∴ $G(-8，0)$

∵ $S_{\triangle ABF}=S_{\triangle PBA}=20$

∴ $S_{\triangle ABF}=\frac{1}{2}\times BO\times AF=\frac{1}{2}\times 6\times(4+OF)=20$

∴ $OF=\frac{8}{3}$，∴ $F(0，-\frac{8}{3})$

∵ $S_{\triangle PGE}=S_{\text{四边形}GPFO}+S_{\triangle OEF}$

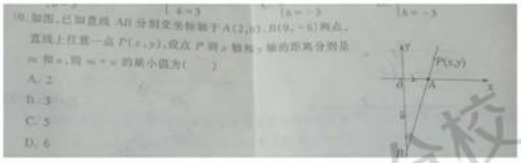
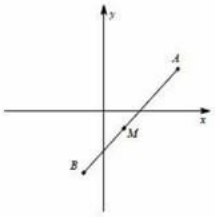
∴ $\frac{1}{2}\times 12\times PG=\frac{1}{2}\times(\frac{8}{3}+PG)\times 8+\frac{1}{2}\times 4\times\frac{8}{3}$

∴ $PG=8$

∴ $P(-8，-8)$

学而思|武汉分校

03 第三部分 讲义对比分析

题型	题 目
学校考试题型	江岸区联考七下期末考试第 10 题 
学而思题型	勤思敏学第 15 讲例 1 练习 ——知坐标求坐标 1. 如图，已知点 A 的坐标为 $(3,2)$，点 B 的坐标为 $(-1,-3)$，在线段 AB 上有一动点 $M(m,n)$，试求出 m，n 之间的关系。 

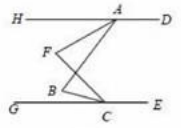
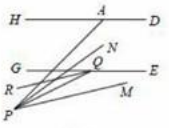
学而思|武汉分校

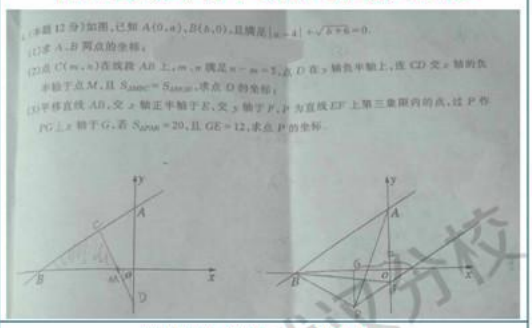
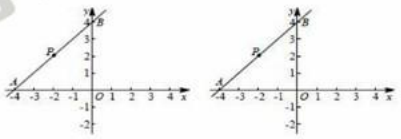
题型	题　目
学校考试题型	江岸区联考七下期末考试第 15 题 15. 方程组$\begin{cases}x+y=2k\\x-y=4\end{cases}$的解满足 $x>1, y<1$，k 的取值范围是：_____.
学而思题型	启航班第 10 讲例 1 ——方程组与不等式综合 在方程组$\begin{cases}x+2y=1+m\\2x+y=3\end{cases}$中，若未知数 x、y 满足 $x+y>0$，则 m 的取值范围是_____.

学而思|武汉分校

题型	题　目
学校考试题型	江岸区联考七下期末考试第 16 题 16. 已知 $\begin{cases} x+y+z=15 \\ -3x-y+z=-25 \end{cases}$，$x$、$y$、$z$ 为非负数，且 $N=5x+4y+z$，则 N 的取值范围是
学而思题型	勤思敏学第 10 讲例 7 ——不定方程与不等式综合 2. 已知 x、y、z 是三个非负数，且满足 $\begin{cases} x+y+z=30 \\ 2x+3y+4z=100 \end{cases}$，则 $s=3x+2y+5z$ 的最大值与最小值的和是_____

学而思|武汉分校

题型	题　目
学校考试题型	江岸区联考七下期末考试第 23 题  23. 如图 1，已知 $a \parallel b$，点 A、B 在直线 a 上，点 C、D 在直线 b 上，且 $AD \perp BC$ 于 E. (1) 求证：$\angle ABC + \angle ADC = 90°$； (2) 如图 2，$BF$ 平分 $\angle ABC$ 交 AD 于点 F，DG 平分 $\angle ADC$ 交 BC 于点 G，求 $\angle AFB + \angle CGD$ 的度数； (3) 如图 3，P 为线段 AB 上一点，I 为线段 BC 上一点，连接 PI，N 为 $\angle IPB$ 的角平分线上一点，且 $\angle NCD = \frac{1}{2}\angle BCN$，则 $\angle CIP$、$\angle IPN$、$\angle CNP$ 之间的数量关系是 _____ 图 1　图 2　图 3 学而思|武汉分校
学而思题型	期中训练手册第 71 页 ——平行线导角综合 **练 2**（外校七下期中）如图 1，$\angle DAB+\angle ABC+\angle BCE=360°$. （1）说明 AD 与 CE 的位置关系，并说明理由； （2）作 $\angle BCF=2\angle BCG$，CF 与 $\angle BAH$ 的平分线交于点 F，若 $\angle F$ 的余角等于 $3\angle B$ 的补角，求 $\angle BAH$ 的度数； （3）在前面条件下，如图 2，若 P 是 AB 上一点，Q 是 GE 上任一点，QR 平分 $\angle PQG$，$PM \parallel QR$，PN 平分 $\angle APQ$，下列结论：①$\angle APQ+\angle NPM$ 的值不变；②$\angle NPM$ 的度数不变，可以证明，只有一个是正确的，请你做出正确的选择并求值.   图1　图2

题型	题　目
学校考试题型	江岸区联考七下期末考试第 24 题 
学而思题型	勤思敏学第 15 讲例 3 ——坐标系与平移综合 在坐标系中直线 l 交 x 轴于点 A，交 y 轴于点 B，$A(-4,0)$、$B(0,4)$，P 是直线 AB 上的点。 (1) $P(-2,2)$，点 $Q(q,0)$，若以 P、Q、O、B 为顶点的四边形面积大于 5，求 q 的取值范围。 (2) 已知坐标平面内第一象限的点 $M(m,n)$，$N(m+4,n+4)$，若 $\triangle PMN$ 的面积是 12，求 m，n 的数量关系。  在直角坐标系中，已知点 $A(-2,0)$，$B(2,4)$，$C(5,0)$。如图，若 D 为 y 轴负半轴上的一个动点，连 BD 交 x 轴于点 E，问是否存在点 D，使得 $S_{\triangle ADE}=S_{\triangle BCE}$？若存在，请求出点 D 的坐标，若不存在，请说明理由。 