第四章 一元一次不等式和一元一次不等式组综合检测



(满分100分,限时60分钟)

**一、选择题**(每小题3分,共24分)

1.(2021北京东城一七一中期末)下面给出了6个式子:①3>0;②4+3y>0;③x=3;④x-1;⑤x+2≤3;⑥2x≠0,其中不等式有(　　)

A.2个　　　　B.3个　　　　C.4个　　　　D.5个

2.(2022北京密云期末)如果a>b,那么下列不等式成立的是(　　)

A.a-b<0　　　　B.a-2<b-2　　　　C.a>b　　　　D.-3a>-3b

3.(2022北京朝阳期末)下列用数轴正确表示不等式3x-1>2x的解集的是(　　)

 

A　　　　 B

 

C　　　　 D

4.(2021北京丰台期末)已知关于x的方程2x-a=x-1的解是非负数,则a的取值范围为(　　)

A.a≥1　　　　B.a>1　　　　C.a≤1　　　　D.a<1

5.(2022湖南衡阳中考)不等式组的解集在数轴上表示正确的是(　　)

 

A　　　 　B

 

C　　 　　D

6.(2021北京海淀期末)若关于x的不等式组无解,则a的取值范围是(　　)

A.a≥6　　　　B.-8<a≤6　　　　C.a>6　　　　D.a≤-8或a≥6

7.(2021江苏南通中考)若关于x的不等式组恰有3个整数解,则a的取值范围是(　　)

A.7<a<8　　B.7<a≤8　　C.7≤a<8　　D.7≤a≤8

8.(2022北京石景山期末)定义一种运算:a\*b=则不等式2x\*(x+3)>1的解集是(　　)

A.x>或x>-2　　　　 B.x>或-2<x<3

C.x≥3或-2<x<3　　　　 D.x≥3或2<x<3

**二、填空题**(每小题3分,共18分)

9.(2022安徽中考)不等式≥1的解集为　　　　.

10.【新独家原创】写一个解集为-2 022<x≤2 022的一元一次不等式组　　　　.

11.关于x的不等式2x-a≤-1的解集如图所示,则a的值是　　　　.



12.(2022黑龙江鸡西中考)若关于x的一元一次不等式组的解集为x<2,则a的取值范围是　　　　.

13.已知关于x的不等式(3a-2b)x<a-4b的解集是x>-,则关于x的不等式bx-a>0的解集为　　　　.

14.(2022北京朝阳期中)某商家需要更换店面的地砖,商家打算用1 500元购买单色和彩色两种地砖进行搭配,并且把1 500元全部花完.已知每块单色地砖15元,每块彩色地砖25元,根据需要,购买的单色地砖数要超过彩色地砖数的3倍,并且单色地砖数要少于彩色地砖数的4倍,那么符合要求的一种购买方案是　　　　　　　　　　　　　　　　　　.

**三、解答题**(共58分)

15.(2022浙江金华中考)(5分)解不等式:2(3x-2)>x+1.

16.(2020北京中考)(5分)解不等式组:

17.(2022北京西城期中)(7分)阅读下列材料,解决问题:

[问题背景]小明在学习完不等式的性质之后,思考:“如何利用不等式的性质1和性质2证明不等式的性质3呢?”在老师的启发下,小明首先把问题转化为以下的形式:

①已知:a>b,c<0.求证:ac<bc.

②已知:a>b,c<0.求证:<.

[问题探究]

(1)针对①小明给出如下推理过程,请认真阅读,并填写依据:

∵c<0,即c是一个负数,∴c的相反数是正数,即-c>0,∵a>b,∴a·(-c)>b·(-c)(依据:　　　　　　　　　　　　　　　　　　),即-ac>-bc,不等式的两边同时加上(ac+bc)可得-ac+(ac+bc)>-bc+(ac+bc)(依据:　　　　　　　　　　　　　),合并同类项可得bc>ac,即ac<bc.

(2)参考(1)的结论和证明方法,完成②的证明.

18.(7分)解不等式:≥+□.

学生:“老师,小聪把这道题后面的部分擦掉了.”

老师:“哦,如果我告诉你这道题的正确答案是x≥7,且后面的□是一个常数,你能把这个常数补上吗?”

学生:“我知道了.”

根据以上信息,请你求出□代表的常数.

19.(2021北京朝阳期中)(7分)某次数学测验,共16个选择题,评分标准为答对一题得6分,答错一题扣2分,不答不得分,某个学生有一题未答,若他的分数不低于75分,他至少答对了多少道题?

20.(2022北京昌平期末)(7分)若关于x的一个一元一次不等式组的解集为a<x<b(a、b为常数且a<b),则称为这个不等式组的解集中点.如果一个一元一次方程的解与一个一元一次不等式组的解集中点相等,则称这个一元一次方程为此一元一次不等式组的关联方程.

(1)在方程①2x-3=0;②2x+4=0;③3x-(7x-6)=0中,不等式组的关联方程是　　　　.(填序号)

(2)已知不等式组请写出这个不等式组的一个关联方程　　　　　　　　.

(3)若关于x的不等式组的解集中点大于方程3=2x+3的解且小于方程2x+6=4x的解,求m的取值范围.

21.(2020广西梧州中考)(10分)为了保护绿水青山,某景区从大门A处仅设置乘环保车、乘船两种交通方式到景点B,乘车需要30分钟到达,乘船需要24分钟到达.已知每隔2分钟发一辆车,每辆车最多坐40人;每隔12分钟发一艘船,每艘船最多坐300人.

(1)如果第一辆车与第一艘船同时从大门A出发,设第a辆车到达景点B时,第b艘船恰好也到达景点B,求a与b的关系式;

(2)现有3 100名游客在大门A处,开始时,车与船同时出发,最后将全部游客送到景点B处时,所需的最短时间是多少分钟?

22.(10分)阅读与思考:

请仔细阅读材料,并完成相应任务.

|  |
| --- |
| 好学善思的小明和小亮阅读数学课外书时,看到这样一道题:  解关于x的不等式:>0.  两位同学认为这道题的解法虽然没学过,但是可以用已学的知识解决.  小明的方法:  根据“两数相除,同号得正”,可以将原不等式转化为或  解得……  小亮的方法:  将原不等式两边同时乘(3x-2),得x+1>0,  解得…… |

任务一:你认为小明和小亮的方法正确吗?若正确,请补充完整解题过程;若不正确,请说明理由.

任务二:请尝试利用已学知识解关于x的不等式:<2.

**答案全解全析**

**1.C**由不等式的定义可得①3>0,②4+3y>0,⑤x+2≤3,⑥2x≠0是不等式,故不等式有4个.故选C.

**2.C**∵a>b,∴a-b>0,a-2>b-2,a>b,-3a<-3b.故选C.

**3.D**　解不等式3x-1>2x得x>1,将x>1在数轴上表示为

.故选D.

**4.A**　原方程可整理为(2-1)x=a-1,解得x=a-1,

∵关于x的方程2x-a=x-1的解是非负数,∴a-1≥0,解得a≥1.故选A.

**5.A**

解①得x≥-1,

解②得x<3,

所以原不等式组的解集为-1≤x<3,

在数轴上表示为



故选A.

**6.A**　∵关于x的不等式组无解,∴a≥6,故选A.

**7.C**　解不等式①,得x>4.5,解不等式②,得x≤a,∴不等式组的解集是4.5<x≤a,

∵关于x的不等式组恰有3个整数解,

∴整数解是5,6,7,∴7≤a<8.故选C.

**8.C**由新定义得或

解得x≥3或-2<x<3.故选C.

**9.x≥5**

**解析**　∵≥1,∴x-3≥2,∴x≥3+2,∴x≥5.

**10.答案不唯一,如:**

**11.-1**

**解析**　2x-a≤-1,移项,得2x≤a-1,系数化为1,得x≤.由题图知不等式的解集为x≤

-1,∴=-1,解得a=-1,故答案为-1.

**12.a≥2**

**解析**　不等式组整理得

∵不等式组的解集为x<2,

∴a≥2.

**13.x<**

**解析**　 解不等式(3a-2b)x<a-4b,当3a-2b>0时,x<;当3a-2b<0时,x>.∵不等式(3a-2b)x<a-4b的解集是x>-,∴=-,且3a-2b<0,∴b=a<0,=,∴bx-a>0的解集为x<,即x<.

**14.购买单色地砖65块,彩色地砖21块(或购买单色地砖70块,彩色地砖18块)**

**解析**　设购买单色地砖x块,则购买彩色地砖=块,

依题意得

解得<x<.

∵x,均为正整数,

∴x=65或x=70.

当x=65时,60-x=60-×65=21;

当x=70时,60-x=60-×70=18,

∴共有两种购买方案:

方案1:购买单色地砖65块,彩色地砖21块;

方案2:购买单色地砖70块,彩色地砖18块.

**15.解析**　去括号得6x-4>x+1,移项得6x-x>4+1,合并同类项得5x>5,∴x>1.

**16.解析**　解不等式5x-3>2x,得x>1,

解不等式<,得x<2,

故不等式组的解集为1<x<2.

**17.解析**　(1)不等式的基本性质2:不等式两边都乘同一个正数,不等号的方向不变;

不等式的基本性质1:不等式两边都加上同一个整式,不等号的方向不变.

(2)证明:∵c<0,即c是一个负数,∴c的相反数是正数,即-c>0,∵a>b,∴>,即->-,不等式的两边同时加上可得-+>-+,合并同类项可得>,即<.

**18.解析**　设□代表的常数为a,则原不等式为≥+a,解这个不等式,得x≥13+6a,

因为这道题的正确答案是x≥7,所以13+6a=7,解得a=-1.故□代表的常数为-1.

**19.解析**　设这个学生答对了x道题,则答错了(16-1-x)道题,由题意可得6x-2(15-x)≥75,解得x≥13,∵x为整数,∴x的最小值为14.

答:这个学生至少答对了14道题.

**20.解析**　(1)解不等式组得1<x<2,

∴该不等式组的解集中点为=,

解方程①得x=,故方程①是该不等式组的关联方程;解方程②得x=-2,故方程②不是该不等式组的关联方程;解方程③得x=,故方程③是该不等式组的关联方程.故答案为①③.

(2)解不等式组得-3<x<-1,∴该不等式组的解集中点为=-2,

∴这个不等式组的一个关联方程可以是x=-2(答案不唯一).

(3)解不等式组得m<x<m+4,∴解集中点为=m+2.解方程3=2x+3得x=2,解方程2x+6=4x得x=3,∵关于x的不等式组的解集中点大于方程3=2x+3的解且小于方程2x+6=4x的解,

∴解得0<m<1,即m的取值范围是0<m<1.

**21.解析**　(1)由题意可得

30+2(a-1)=24+12(b-1),

化简,得a=6b-8,

即a与b的关系式是a=6b-8.

(2)设需要x艘船,

由(1)知,当所需要的车的辆数为(6x-8)时,车与船同时到达景点B,

则

解得≤x≤,

∵x为整数,∴x=6,∴6x-8=28,

此时剩余游客的人数为3 100-300×6-40×28=180.

∵40<180<300,

∴若用船送剩余游客,则船的数量为6+1=7(艘),所需时间为12×(7-1)+24=96(分钟),

若用车送剩余游客,则车的数量为28+5=33(辆),所需时间为2×(33-1)+30=94(分钟).

∵94<96,∴用6艘船和33辆车送全部游客到达景点B所需时间最短,最短为94分钟.

**22.解析**　任务一:小明的方法正确,

根据“两数相除,同号得正”,可以将原不等式转化为或

解得x>或x<-1.

小亮的方法错误,因为不等式的两边同时乘(3x-2)时,(3x-2)的正负不确定,无法确定不等号的方向.

任务二:<2,整理得-2<0,即>0,

根据“两数相除,同号得正”,可以将不等式>0转化为或

解得x>-3或x<-8.