



# 海淀区七年级练习

## 数学

2023.07

学校 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

考 生 须 知	1. 本试卷共 7 页，共 3 道大题，26 道小题。满分 100 分。考试时间 90 分钟。 2. 在试卷和答题纸上准确填写学校名称、班级名称、姓名。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题纸上，在试卷上作答无效。 4. 考试结束，请将本试卷交回。
------------------	--

### 一、选择题（本题共 30 分，每题 3 分）

第 1-10 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个。

1. 下列图案中，可以由一个基本图形通过平移得到的是



(A)



(B)

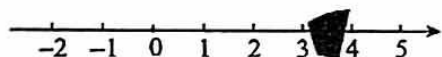


(C)



(D)

2. 如图，一条数轴被污渍覆盖了一部分，把下列各数表示在数轴上，则被覆盖的数可能为



- (A)  $-\pi$                       (B)  $\sqrt{5}$                       (C)  $\sqrt{13}$                       (D)  $\sqrt{17}$

3. 若  $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$  是关于  $x, y$  的二元一次方程  $ax - y = 3$  的一个解，则  $a$  的值为

- (A)  $-1$                       (B)  $1$                       (C)  $-2$                       (D)  $2$

4. 已知  $a < b$ ，下列变形中，一定正确的是

- (A)  $a + 1 > b + 1$                       (B)  $3a > 3b$                       (C)  $-a > -b$                       (D)  $a^2 < b^2$

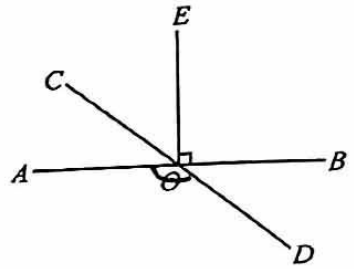
5. 小明一家在自驾游时，发现某公路上对行驶汽车的速度有如下规定，设此段公路上小客车的速度为  $v$  千米/小时，则  $v$  满足的条件是

- (A)  $v \leq 120$                       (B)  $v = 120$   
 (C)  $60 \leq v \leq 120$                       (D)  $v \geq 60$

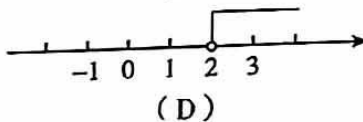
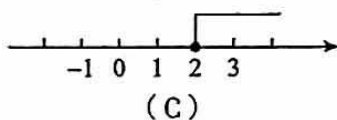
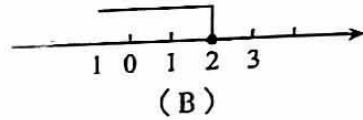
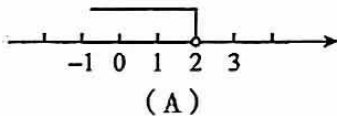
最高限速	小客车		120
	大型客车		100
	货车		90
最低限速			60

6. 如图，直线  $AB$  与  $CD$  交于点  $O$ ， $OE \perp AB$ ，若  $\angle AOD = 140^\circ$ ，则  $\angle COE$  的度数为

- (A)  $40^\circ$                       (B)  $50^\circ$   
(C)  $60^\circ$                       (D)  $70^\circ$



7. 不等式  $2x+1 \leq 5$  的解集在数轴上表示为

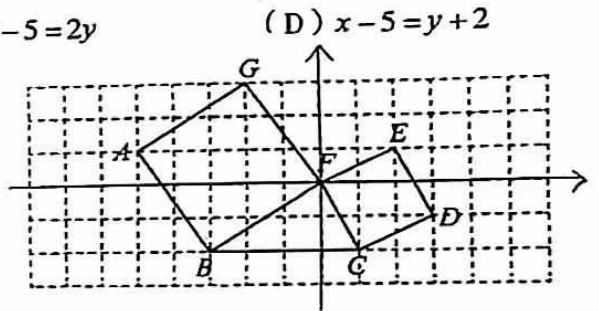


8. 将一个长方形的长减少 5 cm，宽变成现在的 2 倍，就成为了一个正方形，设这个长方形的长为  $x$  cm，宽为  $y$  cm，则下列方程中正确的是

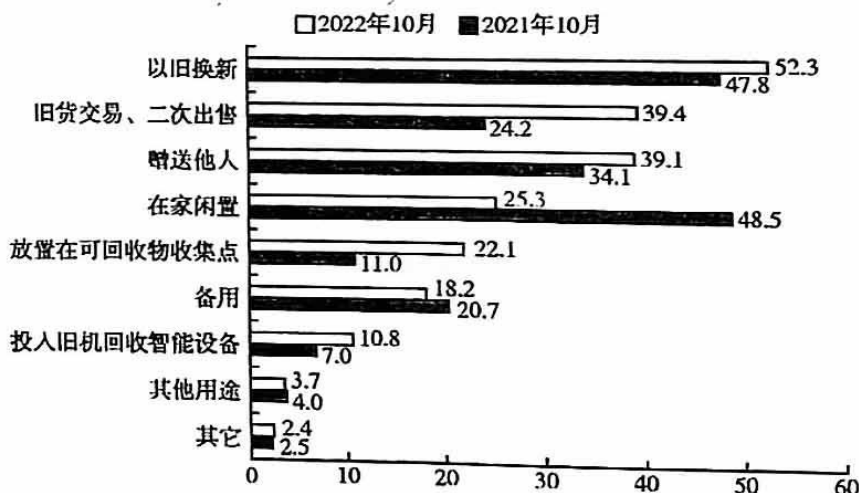
- (A)  $x+5=2y$                       (B)  $x+5=y+2$                       (C)  $x-5=2y$                       (D)  $x-5=y+2$

9. 如图，点  $A, B, C, D, E, F, G$  为正方形网格图中的 7 个格点。建立平面直角坐标系，使点  $B, C$  的坐标分别为  $(-3, -2)$  和  $(1, -2)$ ，则上述 7 个点中在第二象限的点有

- (A) 4 个                      (B) 3 个  
(C) 2 个                      (D) 1 个



10. 为了解北京市城乡居民可回收物投放情况和资源化利用情况，北京市统计局连续两年分别对全市 16 区的各 3210 名城乡居民开展调研，其中对于“被访者处理废弃电器及电子产品的方式（被访者回答时可以多选）”这一问题的答题统计如下图所示，图中的数据为选择该选项的人数占总调研人数的百分比：



根据上述信息，以下说法中不合理的是

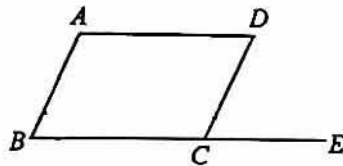
- (A) 北京市城乡居民处理废弃电器及电子产品方式多样，呈现出多元化  
(B) 在 2022 年，将废弃电器及电子产品闲置在家的被访者较 2021 年明显减少  
(C) 与 2021 年相比，2022 年“以旧换新”成为处理废弃电器及电子产品最主要方式  
(D) 在 2022 年，有不足 1000 名被访者选择了“旧货交易、二次出售”的处理方式

二、填空题 (本题共 18 分, 每题 3 分)

11. 16 的算术平方根是\_\_\_\_\_.

12. 计算  $\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)=$ \_\_\_\_\_.

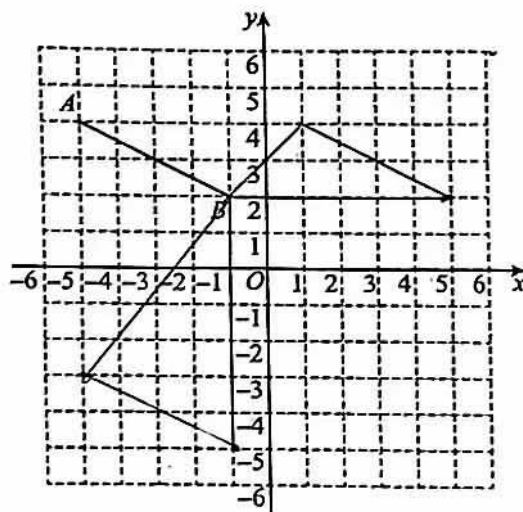
13. 如图, 由  $\angle B = \angle DCE$  可以判定\_\_\_\_\_//\_\_\_\_\_,  
其理由是\_\_\_\_\_.



14. 在平面直角坐标系中, 若点  $P(2, m)$  到  $x$  轴的距离是 3, 则  $m$  的值是\_\_\_\_\_.

15. 有一个两位数, 它的个位上的数为  $a$ , 十位上的数为  $b$ , 那么这个两位数可以用含有  $a, b$  的式子表示为\_\_\_\_\_, 如果将它个位和十位上的数对调, 使得到的两位数比原来的两位数大, 那么  $a, b$  的大小关系为\_\_\_\_\_.

16. 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 已知点  $A(-5, 4), B(-1, 2)$ , 将线段  $AB$  平移, 得到线段  $CD$  (点  $A$  的对应点为点  $C$ , 点  $B$  的对应点为点  $D$ ), 线段  $AB$  上任一点  $(x, y)$  在平移后的对应点为  $(x+s, y-t)$ , 其中  $s \geq 0, t \geq 0$ .



(1) 若点  $C$  与点  $B$  恰好重合, 则  $s=$ \_\_\_\_\_,  
 $t=$ \_\_\_\_\_;

(2) 若  $s+t=6$ , 且平移后三角形  $BCD$  的面积最大, 则此时  $s=$ \_\_\_\_\_,  $t=$ \_\_\_\_\_.

三、解答题 (本题共 52 分, 第 17 题 8 分, 第 18-20 题, 每题 4 分, 第 21 题 5 分, 第 22 题 5 分, 第 23 题 4 分, 第 24-26 题, 每题 6 分)

解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. 解下列方程组:

$$(1) \begin{cases} y=2x, \\ 3x+2y=7. \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} x-4y=13, \\ 2x+y=-1. \end{cases}$$



18. 解不等式组: 
$$\begin{cases} 3(x-1) < 2x+1, \\ \frac{4x+1}{2} - 1 \geq x. \end{cases}$$

19. 已知正实数  $a$  的两个平方根分别是  $x$  和  $x+y$ .

(1) 若  $x=2$ , 求  $y$  的值;

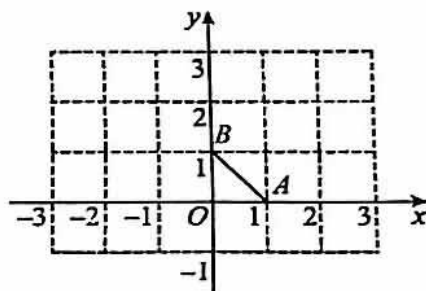
(2) 若  $x-y=3$ , 求  $a$  的值.



20. 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 已知点  $A(1, 0)$ ,  $B(0, 1)$ .

(1) 线段  $AB$  的长为 \_\_\_\_\_, 请选用合适的工具, 描出点  $C(1+\sqrt{2}, 0)$  的位置;

(2) 若点  $D$  的纵坐标为 1, 且  $BD=2$ , 请判断: 点  $D$  的位置 \_\_\_\_\_ (填“唯一”或“不唯一”), 若唯一, 请说明理由; 若不唯一, 请在图中标出所有点  $D$  的位置.



21. 某博物馆有 A, B 两种不同的文创纪念品, 花费 400 元可以购买 10 件 A 纪念品和 4 件 B 纪念品, 或者购买 5 件 A 纪念品和 10 件 B 纪念品.

(1) A, B 两种纪念品的单价各多少元?

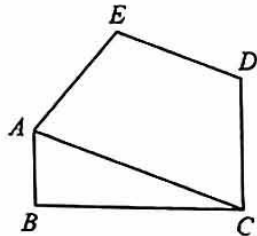
(2) 如果想购买两种纪念品共 20 件, 其中 A 纪念品不少于 8 件, 最少花费多少元? 请说明理由.

22. 如图, 已知  $AC \parallel DE$ ,  $\angle D + \angle BAC = 180^\circ$ .

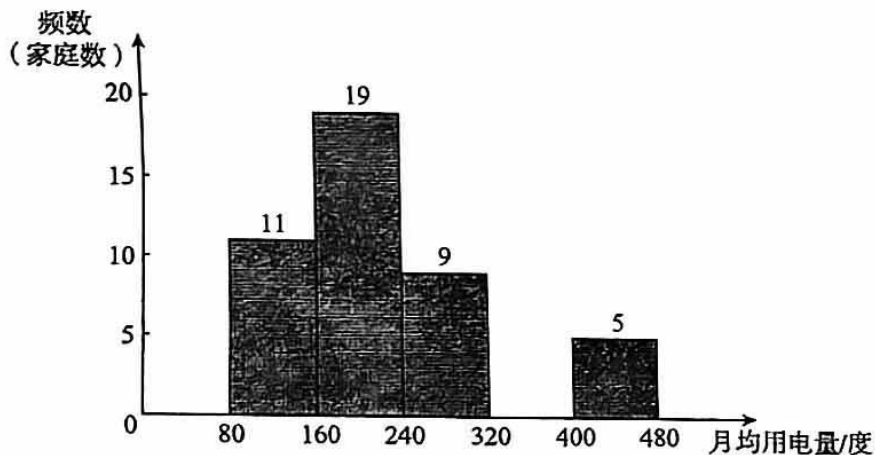
(1) 求证:  $AB \parallel CD$ ;

(2) 连接  $CE$ , 恰好满足  $CE$  平分  $\angle ACD$ . 若  $AB \perp BC$ ,  $\angle CED = 35^\circ$ , 求  $\angle ACB$  的度数.

图 11



23. 某市在实施居民阶梯电价收费政策前, 对居民生活用电情况进行了调查, 下图是通过简单随机抽样调查获得的 50 个家庭去年的月均用电量直方图: (数据分为如下 5 组,  $80 \leq x < 160$ ,  $160 \leq x < 240$ ,  $240 \leq x < 320$ ,  $320 \leq x < 400$ ,  $400 \leq x < 480$ .)



(1) 请补全直方图;

(2) 根据直方图可以判断, 在上面 5 个组中, 月均用电量  $x$  (度) 在\_\_\_\_\_范围内的家庭最多;

(3) 为鼓励节约用电, 需要确定一个用电量的标准, 将原来单一的 0.50 元/度的电费标准改为按月均用电量分为三档, 如下表所示:

档位	月均用电量 $x$ (度)	电费单价 (元/度)
第一档	$0 \leq x \leq m$	0.50
第二档	$m < x \leq 400$	0.55
第三档	$x > 400$	0.80

① 根据表中信息, 需要按第三档标准缴纳电费的家庭数约占总家庭数的百分比为\_\_\_\_\_;

② 抽样结果中, 月均用电量  $x$  为  $240 \leq x < 320$  的 9 个家庭, 其月均用电量依次为

245.5 257.3 273.2 279.8 296.5 300.1 312.3 313.0 318.2

根据上述信息, 若要使约 70% 的家庭电费支出不受到影响, 请写出一个合理的  $m$  值为

\_\_\_\_\_.

24. 对于两个关于  $x$  的不等式，若有且仅有一个整数使得这两个不等式同时成立，则称这两个不等式是“互联”的。例如不等式  $x > 1$  和不等式  $x < 3$  是“互联”的。

- (1) 请判断不等式  $x - 1 < 2$  和  $x - 2 \geq 0$  是否是“互联”的，并说明理由；
- (2) 若  $2x - a < 0$  和  $x > 0$  是“互联”的，求  $a$  的最大值；
- (3) 若不等式  $x + 1 > 2b$  和  $x + 2b \leq 3$  是“互联”的，直接写出  $b$  的取值范围。

25. 如图，已知线段  $AB$ ，点  $C$  是线段  $AB$  外一点，连接  $AC$ ， $\angle CAB = \alpha$  ( $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ )。将线段  $AC$  沿  $AB$  平移得到线段  $BD$ 。点  $P$  是线段  $AB$  上一动点，连接  $PC$ ， $PD$ 。

- (1) 依题意在图 1 中补全图形，并证明： $\angle CPD = \angle PCA + \angle PDB$ ；
- (2) 过点  $C$  作直线  $l \parallel PD$ 。在直线  $l$  上取点  $M$ ，使  $\angle MDC = \frac{1}{2} \angle CDP$ 。
  - ① 当  $\alpha = 120^\circ$  时，画出图形，并直接用等式表示  $\angle BDM$  与  $\angle BDP$  之间的数量关系；
  - ② 在点  $P$  运动的过程中，当点  $P$  到直线  $l$  的距离最大时， $\angle BDP$  的度数是\_\_\_\_\_（用含  $\alpha$  的式子表示）。

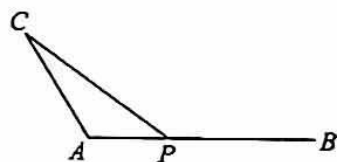
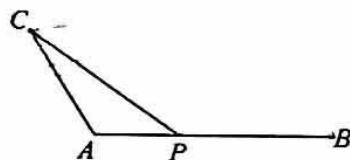


图1



备用图



26. 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 对于不重合的两点  $P(x_1, y_1)$  和点  $Q(x_2, y_2)$ , 如果当  $|x_1| > |x_2|$  时, 有  $|y_1| \geq |y_2|$ ; 当  $|x_1| < |x_2|$  时, 有  $|y_1| \leq |y_2|$ , 则称点  $P$  与点  $Q$  互为“进取点”. 特别地, 当  $|x_1| = |x_2|$  时, 点  $P$  与点  $Q$  也互为“进取点”.

已知点  $A(2, 2)$ , 点  $B(4, 4)$ .

(1) 如图 1, 下列各点:  $C(4, 3)$ ,  $D(-2, 3)$ ,  $E(-1, -3)$ ,  $F(1, -1)$ , 其中所有与点  $A$  互为“进取点”的是\_\_\_\_\_;

(2) 如果一个点的横、纵坐标都是整数, 则称这个点为整点. 在满足  $|x| \leq 4$ ,  $|y| \leq 4$  的所有整点中 (如图 2):

① 已知点  $P(x, y)$  为第一象限中的整点, 且与点  $A$ 、点  $B$  均互为“进取点”, 求所有符合题意的点  $P$  的坐标;

② 在所有的整点中取  $n$  个点, 若这  $n$  个点中任意两个点都互为“进取点”, 直接写出  $n$  的最大值.

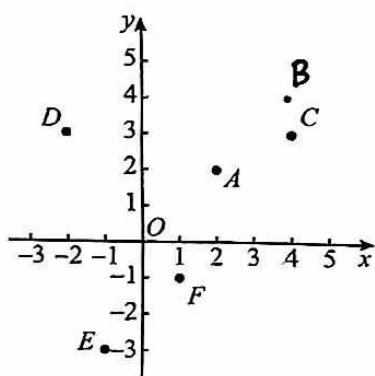


图1

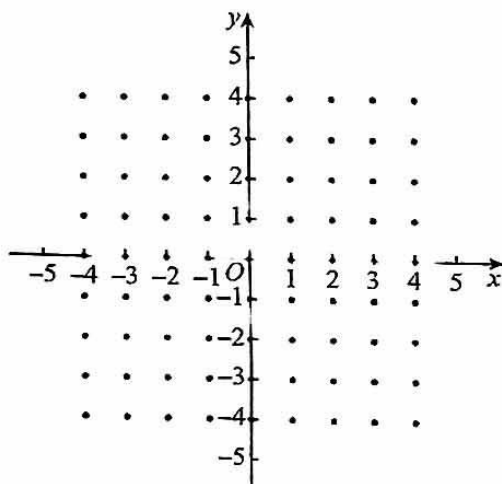


图2

