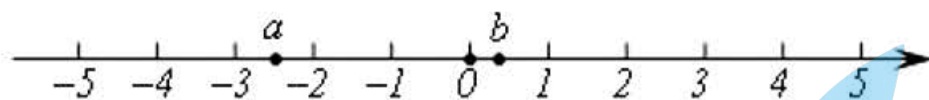


初三第一学期数学统练 1

学号：_____ 姓名：_____

一、选择题(共 2 小题，本题共 8 分，每题 4 分)

1. 实数 a , b 在数轴上的对应点的位置如图所示，下列结论中正确的是()

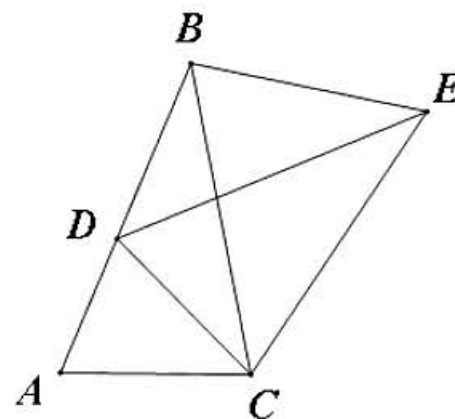


- A. $a > -2$ B. $|a| > b$ C. $a + b > 0$ D. $b - a < 0$

2. 如图，将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转得到 $\triangle DEC$ ，使点 A 的对应点 D 恰好落在边 AB 上，点 B 的对应点为 E ，连接 BE ，下列四个结论：① $AC = CD$ ；② $\angle A = \angle BEC$ ；③ $AB \perp EB$ ；④ CD 平分 $\angle ADE$ 。

其中一定正确的是()

- A. ①②④ B. ①②③
C. ①③④ D. ①②③④



二、填空题(共 2 小题，本题共 8 分，每题 4 分)

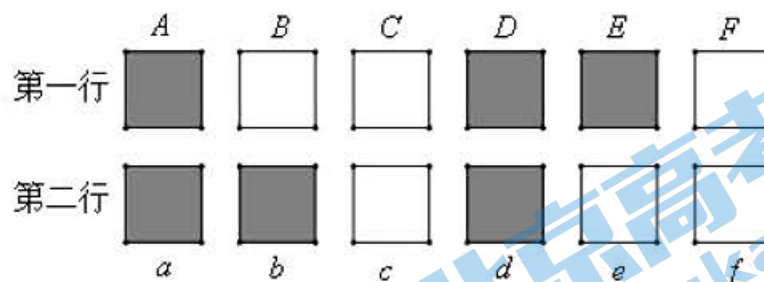
3. 有甲、乙两组数据，如下表所示：

甲	11	12	13	14	15
乙	12	12	13	14	14

甲、乙两组数据的方差分别为 $s_{\text{甲}}^2$, $s_{\text{乙}}^2$ 则 $s_{\text{甲}}^2$ _____ $s_{\text{乙}}^2$ (填 “>”, “<” 或 “=”).

4. 有黑、白各 6 张卡片，分别写有数字 1 至 6 把它们像扑克牌那样洗过后，数字朝下，如图排成两行，排列规则如下：

- ① 左至右，按数字从小到大的顺序排列；
② 黑、白卡片数字相同时，黑卡片放在左边，将第一行卡片用大写英文字母按顺序标注，第二行卡片用小写英文字母按顺序标注，则



白卡片数字 1 摆在了标注字母 _____ 的位置，标注字母 e 的卡片写有数字 _____。

三、解答题(共 12 小题，本题共 84 分，第 5-6 题每题 5 分，第 7-11 题每题 6 分，第 12-13 每题 8 分，14-15 题每题 10 分，第 16 题 8 分)

5. 计算： $(\sqrt{2} - \pi)^0 - |1 - 2\sqrt{3}| + \sqrt{12} - (\frac{1}{2})^{-2}$

6. 解不等式组：
$$\begin{cases} 2 - 4x < 7 + x \\ x - 1 \leq \frac{4 + x}{2} \end{cases}$$

7. 已知关于 x 的方程 $mx^2 + (3-m)x - 3 = 0$ (m 为实数, $m \neq 0$).

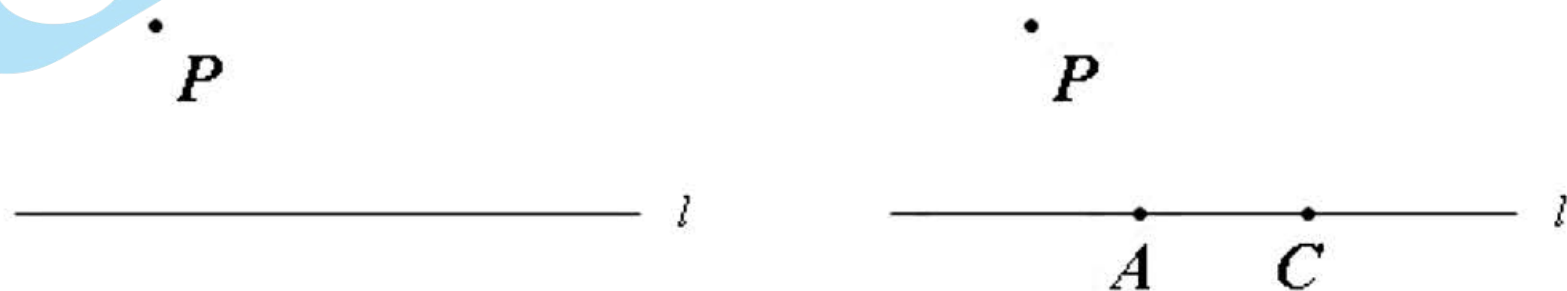
(1) 求证: 此方程总有两个实数根;

(2) 如果此方程的两个实数根都为正整数, 求整数 m 的值.

8. 下面是小东设计的“过直线外一点作这条直线的平行线”的尺规作图过程,

已知: 直线 l 及直线 l 外一点 P .

求作: 直线 PQ , 使得 $PQ \parallel l$.



作法: 如图,

①在直线 l 上取一点 A , 作射线 PA , 以点 A 为圆心, AP 长为半径画弧, 交 PA 的延长线于点 B ;

②在直线 l 上取一点 C (不与点 A 重合), 作射线 BC , 以点 C 为圆心, CB 长为半径画弧, 交 BC 的延长线于点 Q ;

③作直线 PQ , 所以直线 PQ 就是所求作的直线.

根据小东设计的尺规作图过程,

(1) 使用直尺和圆规, 补全图形; (保留作图痕迹)

(2) 完成下面的证明.

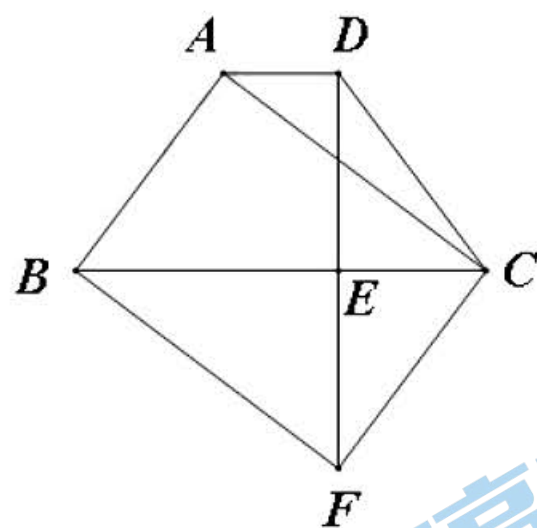
证明: $\because AB = \underline{\hspace{2cm}}$, $CB = \underline{\hspace{2cm}}$,

$\therefore PQ \parallel l$ ($\underline{\hspace{2cm}}$) (填推理的依据),

9.当矩形(即长方形)的短边为长边的 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ 倍时,称这个矩形为黄金矩形,黄金矩形更具美感,如图是某位同学的书画作品,装裱前是一个长为150厘米,宽为82厘米的矩形,现要在作品四周加上等宽的白色边框装裱,为了使装裱后的作品接近黄金矩形,要求装裱后的矩形宽与长之比等于0.6,边框的宽度应设置为多少厘米?(注: $\frac{\sqrt{5}-1}{2}=0.618$)

10.如图,在四边形ABCD中,AB=CD=6,BC=10,AC=8, $\angle ABC=\angle BCD$,过点D作 $DE\perp BC$,垂足为点E,延长DE至点F,使 $EF=DE$,连接BF,CF.

- (1)求证:四边形ABFC是矩形;
(2)直接写出DE的长.



11.在平面直角坐标系 xOy 中,点 $A(-1, m)$ 是直线 $y = -x + 2$ 上一点,点A向右平移4个单位长度得到点B.

- (1)求B点的坐标;
(2)若直线 $l: y = kx - 2 (k \neq 0)$ 与线段AB有公共点,直接写出 k 的取值范围.

12.2022 年 10 月 12 日,“天宫课堂”第三课在中国空间站的问天实验舱开讲,“太空教师”陈冬、刘洋、蔡旭哲为广大青少年带来一场精彩的太空科普课,为了激发学生的航天兴趣,弘扬科学精神,某校甲、乙两个校区的八年级所有学生(两个校区八年级各有 200 名学生)参加了“格物致知叩问苍穹”为主题的太空科普知识竞赛,为了解八年级学生的太空科普知识掌握情况,从每个校区八年级的科技小组中分别随机抽取了 20 名学生的竞赛成绩,并整理成部分信息如下:

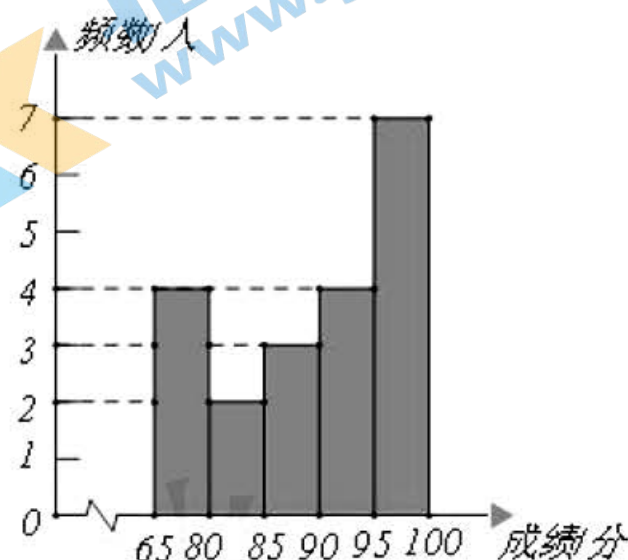
a.乙校区学生成绩的频数分布直方图如图(数据分为 5 组: $65 \leq x < 80$; $80 \leq x < 85$; $85 \leq x < 90$; $90 \leq x < 95$; $95 \leq x < 100$):

b.乙校区的学生成绩数据在 $90 \leq x < 95$ 这一组的是:

91	91	92	94
----	----	----	----

c.两个校区学生成绩的平均数、中位数、方差如下表所示:

校区	平均数	中位数	方差
甲校区	89.3	88.5	42.6
乙校区	89.3	m	87.2



根据上述信息,解答问题:

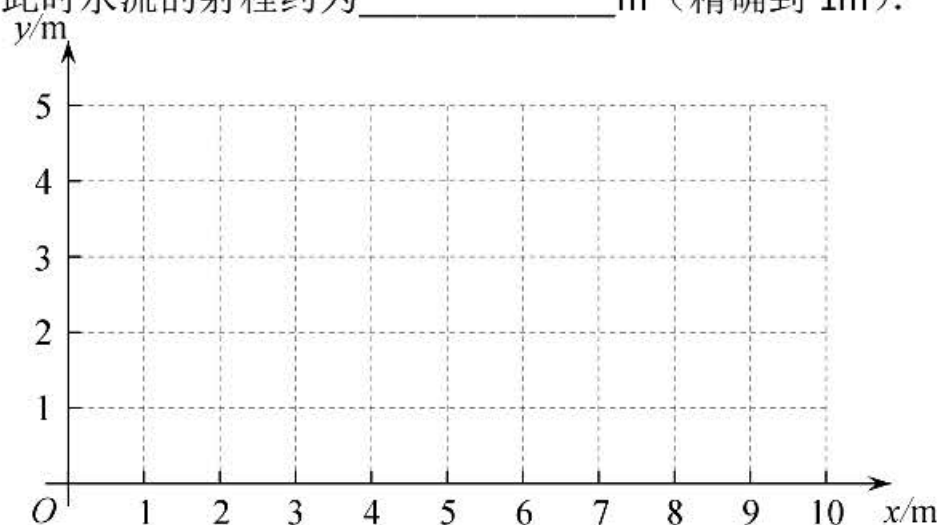
- (1) $m =$ _____;
- (2)对于抽取的八年级学生竞赛成绩,高于本校区平均分的人数更多的是_____校区,成绩更整齐的是_____校区(填“甲”或“乙”);
- (3)抽样调查中,两个校区共有 30%的学生竞赛成绩不低于 95 分,该校计划从两个校区选派成绩不低于 95 分的学生参加全区的竞赛,估计参赛的八年级学生中,甲校区有_____人被选中.

13.如图,在一次学校组织的社会实践活动中,小龙看到农田上安装了很多灌溉喷枪,喷枪喷出的水流轨迹是抛物线,他发现这种喷枪射程是可调节的,且喷射的水流越高射程越远,于是他从该农田的技术部门得到了这种喷枪的一个数据表,水流的最高点与喷枪的水平距离记为 x ,水流的最高点到地面的距离记为 y .

y 与 x 的几组对应值如下表:

x (单位: m)	0	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	3	4	...
y (单位: m)	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{11}{8}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{13}{8}$	$\frac{7}{4}$	2	...

- (1)该喷枪的出水口到地面的距离为_____m;
- (2)在平面直角坐标系 xOy 中,描出表中各组数值所对应的点,并画出 y 与 x 的函数图象;
- (3)结合(2)中的图象,估算当水流的最高点与喷枪的水平距离为 6m 时,水流的最高点到地面的距离为_____m (精确到 1m).根据估算结果,计算此时水流的射程约为_____m (精确到 1m).



14.在平面直角坐标系 xOy 中, 已知抛物线 $y = x^2 - 2tx + t^2 - t$.

(1)直接写出抛物线的顶点坐标(用含 t 的代数式表示);

(2)点 $P(x_1, y_1)$, $Q(x_2, y_2)$ 在抛物线上, 其中 $t-1 \leq x_1 \leq t+2$, $x_2 = 1-t$.

①若 y_1 的最小值是 -2 , 求 y_1 的最大值;

②若对于 x_1, x_2 都有 $y_1 < y_2$, 求 t 的取值范围.

15.已知 $\triangle ADE$ 和 $\triangle ABC$ 都是等腰直角三角形, $\angle ADE = \angle BAC = 90^\circ$, P 为 AE 的中点, 连接 DP .

(1)如图 1, 点 A, B, D 在同一条直线上, 直接写出 DP 与 BC 的位置关系;

(2)将图 1 中的 $\triangle ADE$ 绕点 A 逆时针旋转, 当 AD 落在图 2 所示的位置时, 点 C, D, P 恰好在同一条直线上,

①在图 2 中, 按要求补全图形, 并证明 $\angle BAE = \angle ACP$;

②连接 BD , 交 AE 于点 F , 判断线段 BF 与 DF 的数量关系, 并证明.

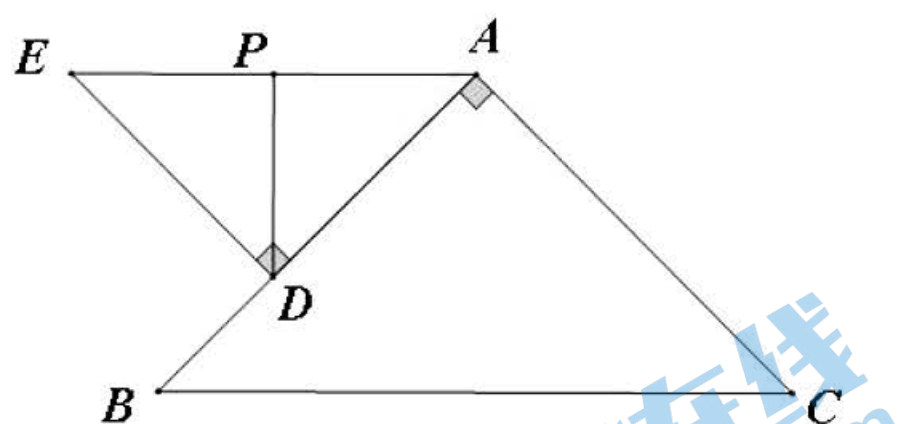


图 1

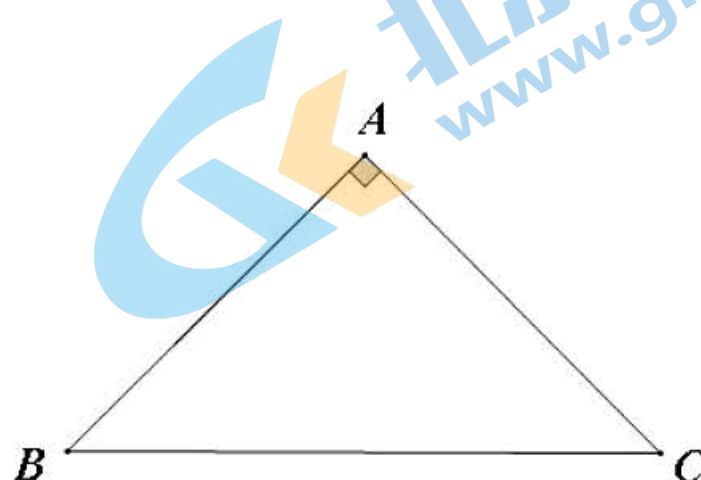


图 2

16. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于线段 AB 和点 C , 若 $\triangle ABC$ 是以 AB 为一条直角边, 且满足 $AC > AB$ 的直角三角形, 则称点 C 为线段 AB 的“从属点”. 已知点 A 的坐标为 $(0, 1)$.

(1) 如图 1, 若点 B 为 $(2, 1)$, 在点 $C_1(0, -2)$, $C_2(2, 2)$, $C_3(1, 0)$, $C_4(0, 3)$ 中, 线段 AB 的“从属点”是_____;

(2) 如图 2, 若点 B 为 $(1, 0)$, 点 P 在直线 $y = -2x - 3$ 上, 且点 P 为线段 AB 的“从属点”, 求点 P 的坐标;

(3) 点 B 为 x 轴上的动点, 直线 $y = 4x + b$ ($b \neq 0$) 与 x 轴, y 轴分别交于 M , N 两点, 若存在某个点 B , 使得线段 MN 上恰有 2 个线段 AB 的“从属点”, 直接写出 b 的取值范围,

