北京二中教育集团 2021—2022 学年度第二学期

初一数学期中考试试卷

命题人：袁 博　　审核人：孙竹溪

考查目标
1．知识：人教版七年级下册《相交线与平行线》、《实数》、《平面直角坐标系》、《二元一次方程组》、《不等式与不等式组》的全部内容．
2．能力：数学运算能力，逻辑推理能力，阅读理解能力，实际应用能力，数形结合能力，分类讨论能力．

A 卷面成绩 90%（满分 90 分）	**B 过程性评价（满分 10 分）**	**学业成绩总评=A+B（满分 100 分）**

考生须知	1．本试卷分为第 I 卷、第 II 卷和答题卡，共 15 页；其中第 I 卷 2 页，第 II 卷 5 页，答题卡 8 页。全卷共三大题，28 道小题。 2．本试卷满分 100 分，考试时间 100 分钟。 3．在第 I 卷、第 II 卷指定位置和答题卡的密封线内准确填写班级、姓名、考号、座位号。 4．考试结束，将答题卡交回。

班级________ 姓名________ 考号________ 座位号________

密　封　线

第 I 卷（选择题 共 16 分）

一、选择题（共 16 分，每题 2 分，以下每题只有一个正确的选项）

1．在平面直角坐标系中，位于第二象限的点的坐标是

A．$(-2,1)$　　B．$(-1,-1)$　　C．$(0,3)$　　D．$(1,-2)$

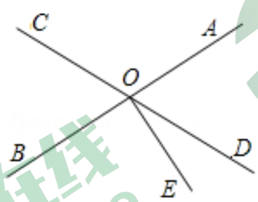
2．若 $a<b$，则下列变形正确的是

A．$a-1>b-1$　　B．$\frac{a}{4}>\frac{b}{4}$　　C．$\frac{1}{a}>\frac{1}{b}$　　D．$-3a>-3b$

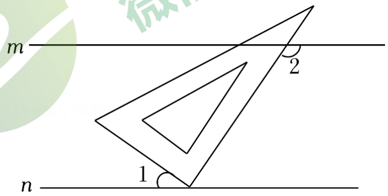
3．前段时间，以熊猫为原型的 2022 北京冬奥会吉祥物“冰墩墩”成了全网“顶流”．如图所示，将图中吉祥物“冰墩墩”平移后可得到的图形是

A．　B．　C．　D．

第 3 题图



第 4 题图



第 5 题图

4．如图，直线 AB，CD 相交于点 O，$EO \perp AB$ 于点 O．若 $\angle EOD = 25°$，则 $\angle BOC$ 的度数为

A．55°　　B．125°　　C．65°　　D．115°

5．小明在下课时不小心将一副三角板掉落在地上，直角顶点刚好落在瓷砖的边线上．如图，已知直线 $m \,//\, n$，若 $\angle 1 = 35°$，则 $\angle 2$ 的度数为

A．115°　　B．120°　　C．125°　　D．130°

6．若点 P 在第四象限，且点 P 到 x 轴的距离为 2，到 y 轴的距离为 1，则点 P 的坐标为

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

7．如图，有以下四个条件：

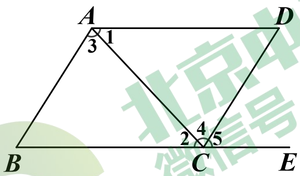
① $\angle B + \angle BCD = 180°$；

② $\angle 1 = \angle 2$；

③ $\angle 3 = \angle 4$；

④ $\angle B = \angle 5$．

其中能判定 $AB \,//\, CD$ 的序号是



第 7 题图

A．①②　　B．②③　　C．①②③　　D．①③④

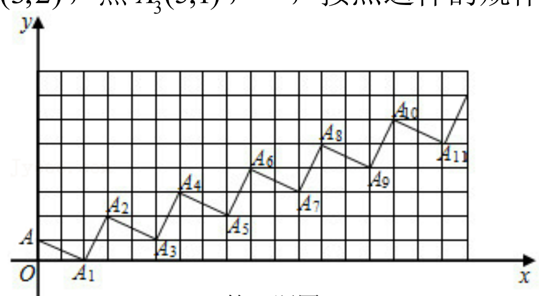
8．如图，点 $A(0,1)$，点 $A_1(2,0)$，点 $A_2(3,2)$，点 $A_3(5,1)$，…，按照这样的规律下去，点 A_{2022} 的坐标为

A．(3033,1012)

B．(3030,1012)

C．(3033,1011)

D．(3030,1011)



第 8 题图

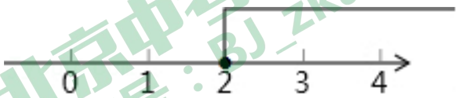
第Ⅱ卷（非选择题 共 84 分）

二、填空题（共 16 分，每题 2 分）

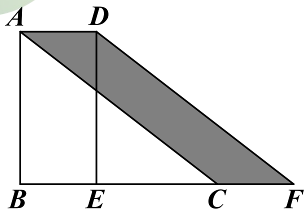
9．若一个数的平方等于 3，则这个数等于________．

10．把方程 $2x-y+1=0$ 写成用含 x 的代数式表示 y 的形式为________．

11．若关于 x 的不等式 $x-n\geq -1$ 的解集如图所示，则 n 等于________．



第 11 题图



第 12 题图

12．如图，在三角形 ABC 中，$\angle B=90°$，$AB=8$．将三角形 ABC 沿着 BC 的方向平移至三角形 DEF，若平移的距离是 4，则图中阴影部分的面积为________．

13．在数学课上，小明提出如下命题：“在同一平面内，如果直线 l_1，l_2 相交于 P，且 $l_1 // l$，那么 l_2 与 l 一定相交．”同学们，你认为小明提出的命题是________（填“真命题”或“假命题”），你的依据是：________________．

14．若二元一次方程 $2x+3y=10$ 的解为非负整数，则满足条件的解共有________组．

15．在平面直角坐标系中，点 $A(-2,a)$，$B(b,3)$，若 $AB=3$，且 $AB // x$ 轴，则 $a=$________，$b=$________．

16．已知 $[x]$ 表示不超过 x 的最大整数，例如：$[5.7]=5$，$[-\pi]=-4$．

(1) 若 $[x]=-1$，则 x 的取值范围是________；

(2) 若 $3x-6[x]=10$，则 $x=$________．

三、解答题（共 68 分，其中第 17-18、21-23 题每题 5 分，第 19-20、24-26 题每题 6 分，第 27 题 7 分，第 28 题 6 分）

17．计算：$(-1)^2-\left|2-\sqrt{3}\right|+\sqrt[3]{-27}+\sqrt{16}$．

18．解方程组：$\begin{cases}3x-y=10\\5x+2y=2\end{cases}$．

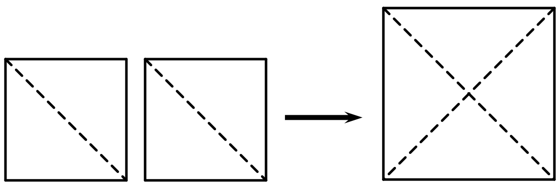
19．解不等式：$\dfrac{2x-1}{3}-\dfrac{9x+2}{6}\le 1$，并把解集表示在数轴上．

20．解不等式组：$\begin{cases}3(x-1)\le 5x+1\\2x<\dfrac{9-x}{4}\end{cases}$，并写出它的所有非负整数解．

21．如图，用两个面积为 15 cm^2 的小正方形按如图所示的方式拼成一个大正方形．

(1) 求大正方形的边长；

(2) 想在这个大正方形的四周粘上彩纸，请问 20 cm 长的彩纸够吗？请说明理由．



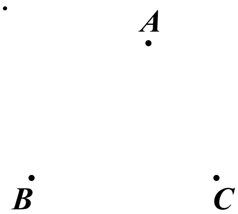
22．如图，A、B、C 是平面内三点．

(1) 按要求作图：

① 作射线 BC，过点 B 作直线 l，使 A、C 两点在直线 l 的异侧；

② 点 P 为直线 l 上任意一点，点 Q 为射线 BC 上任意一点，连接 AP、PQ；

(2) 在(1)所作图形中，若点 A 到直线 l 的距离为 2，点 A 到射线 BC 的距离为 5，点 A、B 之间的距离为 8，点 A、C 之间的距离为 6，则 $AP+PQ$ 的最小值为_______，依据是_______．



23．阅读下面的推理过程，完成下列证明．

如图，已知 $\angle 1+\angle 2=180^\circ$，$\angle 3=\angle B$，求证：$\angle DEC+\angle C=180^\circ$．

证明：∵ $\angle 1+\angle 2=180^\circ$（已知），

又 $\angle 1+\angle 4=180^\circ$（平角定义），

∴ $\angle 2=\angle 4$（________________）．

∴ ________ // ________（________________）．

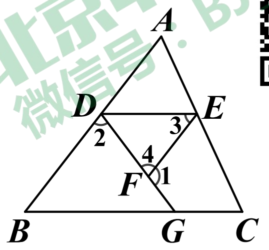
∴ $\angle 3=\angle ADE$（________________）．

∵ $\angle 3=\angle B$（已知），

∴ $\angle ADE=\angle B$（等量代换）．

∴ ________ // ________（________________）．

∴ $\angle DEC+\angle C=180^\circ$（________________）．



24．在平面直角坐标系 xOy 中，点 P 的坐标为 $(-1,3)$，线段 AB 的位置如图所示，其中点 A 的坐标为 $(-3,0)$，点 B 的坐标为 $(1,-1)$．

(1) 将线段 AB 平移得到线段 PQ，其中点 A 的对应点为 P，点 B 的对应点为 Q．

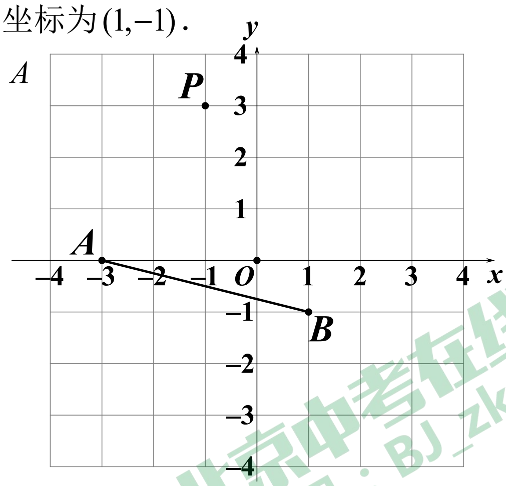
① 请你写出点 B 到点 Q 的平移过程：

________________________；

② 点 Q 的坐标为________；

③ 连接 AP、BQ，则线段 AP 与线段 BQ 的关系为________；

(2) 在(1)的条件下，连接 AQ，求三角形 APQ 的面积．



25．第 24 届冬季奥运会于 2022 年 02 月 04 日至 2022 年 02 月 20 日在中华人民共和国北京市和张家口市联合举行，这是中国历史上第一次举办冬季奥运会．冬奥会吉祥物“冰墩墩”和“雪容融”陶制品分为小套装和大套装两种．已知购买 2 个小套装比购买 1 个大套装少用 20 元；购买 3 个小套装和 2 个大套装，共需 390 元．

(1) 求这两种套装的单价分别为多少元？

(2) 某校计划用不多于 1500 元的资金购买这种陶制品小套装和大套装共 20 个作为奖品，则该校最多可以购买大套装多少个？

26．阅读与理解

若一元一次不等式①的解都是一元一次不等式②的解，则称一元一次不等式②是一元一次不等式①的覆盖不等式．例如：不等式$x>1$的解都是不等式$x\geq -1$的解，则$x\geq -1$是$x>1$的覆盖不等式．

根据以上信息，回答问题：

(1) 请你判断：不等式$x<-1$________不等式$x<-3$的覆盖不等式（填“是”或者“不是”）；

(2) 若关于x的不等式$3x+a<2$是$1-3x>0$的覆盖不等式，且$1-3x>0$也是关于x的不等式$3x+a<2$的覆盖不等式，求a的值；

(3) 若$x<-2$是关于x的不等式$ax-6>0$的覆盖不等式，试确定a的取值范围．

27．已知：$AB\,//\,CD$，P为平面内任意一点，连接AP，CP．

(1) 如图 1，若点P为平行线之间一点，且满足$\angle A=30^{\circ}$，$\angle C=45^{\circ}$，则$\angle APC$的度数为________；（直接写出答案）

(2) 拖动点P至如图 2 所示的位置时，试判断$\angle A$、$\angle C$和$\angle APC$之间的数量关系，并证明；

(3) 在(2)的条件下，设点E为PA延长线上一点，作$\angle BAE$和$\angle PCD$的角平分线交于点Q，请你试写出$\angle APC$与$\angle AQC$之间的数量关系，并简要说明理由．

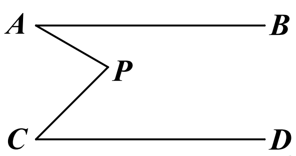


图 1

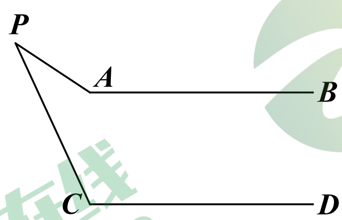
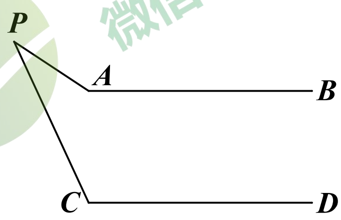


图 2



备用图

28. 在平面直角坐标系 xOy 中，定义：$d=|x_1-x_2|+|y_1-y_2|$ 为 $P(x_1,y_1)$，$Q(x_2,y_2)$ 两点之间的“曼哈顿距离”，并称点 P 与点 Q 是“d 关联”的．例如：若点 M 的坐标为 $(-1,2)$，点 N 的坐标为 $(1,3)$，则点 M 与点 N 之间的“曼哈顿距离”为 $d=|-1-1|+|2-3|=3$，且点 M 与点 N 是“3 关联”的．

(1) 在 $D(2,0)$，$E(1,-2)$，$F(-1,-1)$，$G(-0.5,1.5)$ 这四个点中，与原点 O 是“2 关联”的点是_______；（填字母）

(2) 已知点 $A(-2,1)$，点 $B(0,t)$，过点 B 作平行于 x 轴的直线 l．

① 当 $t=-1$ 时，直线 l 上与点 A 是“2 关联”的点的坐标为_______；

② 若直线 l 上总存在一点与点 A 是“2 关联”的，直接写出 t 的取值范围．