北京二中教育集团2023-2024学年七年级下学期期中数学试题

学校:_____姓名：_____班级：_____考号：_____

一、单选题

1．下列各数，是无理数的是（　）

A．3.14　　B．　　C．$\sqrt{4}$　　D．$\frac{22}{7}$

2．下列各式计算正确的是（　）

A．$\sqrt{81}$　9　　B．$\sqrt{16}$　4　　C．$\sqrt{25}$　5　　D．$\sqrt{100}$　10

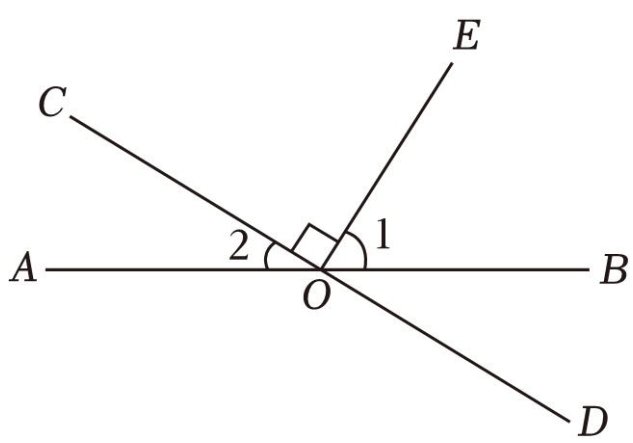
3．若a　b，则下列不等式成立的是（　）

A．a^2　b^2　　B．　2a　　2b　　C．ac^2　bc^2　　D．a　b　0

4．若 $\begin{matrix}x & 3\\ y & 2\end{matrix}$ 是二元一次方程x　my　1的解，则m 的值为（　）

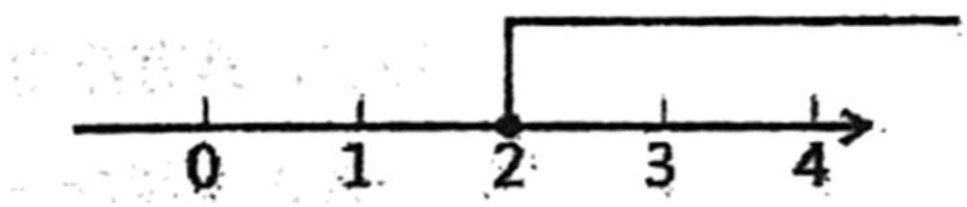
A．1　　B．$\frac{1}{2}$　　C．　1　　D．　$\frac{1}{2}$

5．如图，直线AB ，CD 相交于点O，EO　CD 于点O，若　1　55 ，则　2的度数为（　）



A．25　　B．35　　C．45　　D．55

6．若关于x的不等式x　2n　4的解集如图所示，则（　）



A．n　1　　B．n　3　　C．n　2　　D．n　1

7．下列命题是真命题的是（　）

A．同位角相等

B．垂直于同一条直线的两条直线平行

C．过一点有且只有一条直线与已知直线平行

D．平行于同一条直线的两条直线平行

8．已知关于 x,y 的二元一次方程组 $\begin{cases} x+y=a+6 \\ x+3y=3a \end{cases}$，下列结论中正确的个数是（　）

①当这个方程组的解 x,y 的值互为相反数时，$a=6$．

②方程组的解也是关于 x,y 的方程 $x+y=2a+3$ 的解．

③无论 a 取什么实数，$x+3y$ 的值始终等于 9．

④若用 x 表示 y，则 $y=\frac{x}{3}-3$．

A．4 个　　B．3 个　　C．2 个　　D．1 个

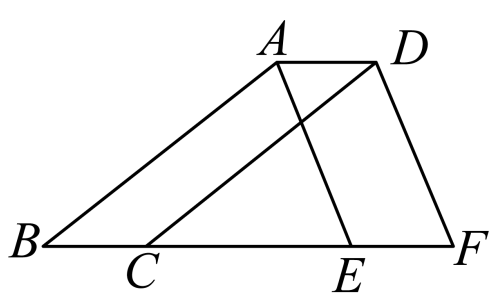
二、填空题

9．5 的平方根是_____．

10．将命题“对顶角相等”改写成“如果…，那么…”的形式为如果_____，那么_____．

11．如果 $|x^2-6|+\sqrt{y-1}=0$，那么 $x+y=$_____．

12．如图，将三角形 ABE 向右平移得到三角形 DCF，如果三角形 ABE 的周长是16cm，四边形 $ABFD$ 的周长是20cm，那么三角形 ABE 向右平移了_____ cm．



13．若一个正数的平方根为 $2x-1$ 和 $3-x$，则这个正数是_____．

14．科学研究表明：树叶在光合作用后产生的分泌物能够吸附空气中的悬浮颗粒物，具有滞尘净化空气的作用.已知一片银杏树叶一年的平均滞尘量比一片国槐树叶一年的平均滞尘量的 2 倍少 4 毫克，两片银杏树叶与三片国槐树叶一年的平均滞尘总量为 146 毫克．设一片银杏树叶一年的平均滞尘量为 x 毫克，一片国槐树叶一年的平均滞尘量为 y 毫克．依据题意，可列方程组为_____．

15．若关于 x 的不等式 $x-2m<0$ 的每一个解都能使 $x-6-m<0$ 成立，则 m 的取值范围是_____．

16．比较代数式 $(x-1)(x-2)$ 的值与 0 的大小，可以根据乘法法则：几个不等于 0 的数相乘，积的符号由负因数的个数决定来判断．

当x 1时，x 1 0,x 2 0, x 1 x 2 0

当1 x 2时，x 1 0,x 2 0, x 1 x 2 0

当x 2时，x 1 0,x 2 0, x 1 x 2 0

综上：当1 x 2时， x 1 x 2 0

当x 1或x 2时， x 1 x 2 0

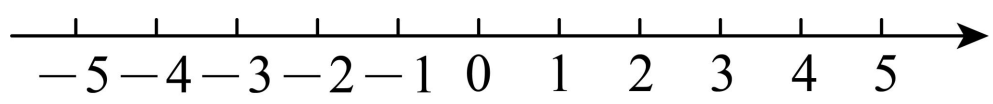
根据以上阅读材料，运用你发现的规律，写出当x满足_____时，x 3 x 4 x 5 0.

三、解答题

17. 计算：$\sqrt{\frac{1}{9}}$ $\sqrt{(-5)^2}$ $|3-\sqrt{10}|$ $\sqrt[3]{-8}$.

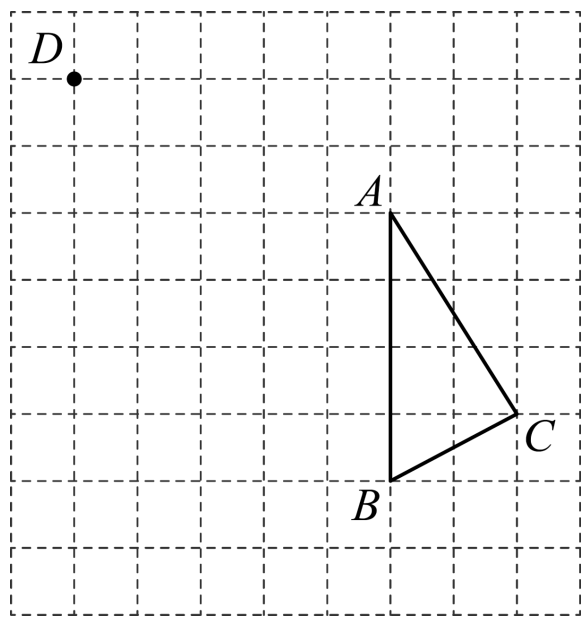
18. 解方程组：$\begin{cases} x-2y=-7, \\ 3x+4y=17. \end{cases}$

19. 解不等式$\frac{x-1}{2}-\frac{2x-1}{3}\geq 1$，并把它的解集表示在数轴上.



20. 解不等式组$\begin{cases} 5x-1>3x-1 \\ \frac{1-x}{3}\geq -1 \end{cases}$，并写出它的所有整数解.

21. 如图，每个小正方形的边长都为1，三角形ABC 的顶点和点D 都在格点上（每个小正方形的顶点叫格点）.



(1)平移三角形ABC ，使点A 平移到点D （点B 平移到点E ，点C 平移到点F ），画出平移后的三角形DEF ；

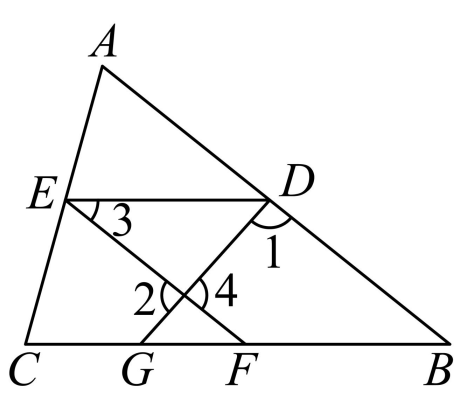
(2)过点A 作AM ∥BC ，点M 在格点上；

(3)过点C 作 AB 的垂线段CP ，

(4)三角形 ABC 的面积 _____；

(5)CP BC 的依据是：_____.

22. 如图， D,E,F,G 分别是三角形 ABC 边上的点， 1 2 180 ， B 3.



求证： DE ∥BC .

证明： 1 2 180 （已知），

又 2 4 （_____），

1 4 180 （等量代换），

____∥____ （_____），

B _____ （_____），

B 3（已知），

3 _____（等量代换），

DE ∥BC （_____）.

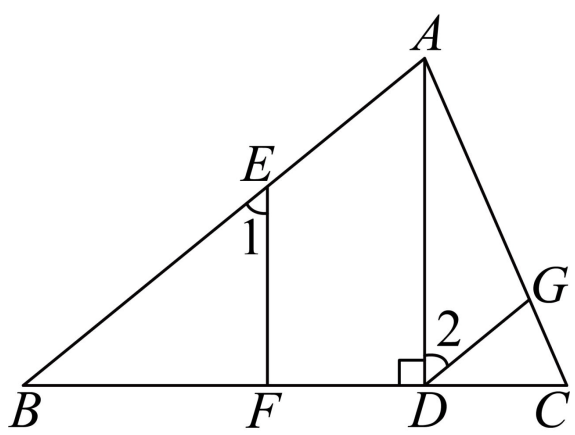
23. 若关于 x、y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2x+y=7-m \\ x+y=4m+1 \end{cases}$ 的解满足 x y 0，求 m 的最小整数解.

24. 北京二中成立于 1724 年，今年我校迎来 300 年华诞. 为此学校开展了丰富多彩的校庆活动，其中一项就是为校友准备打卡盖章手册. 现有甲、乙两种设计方案的手册. 若买甲种手册 200 本，乙种手册 100 本，需用 1000 元，买甲种手册 200 本比买乙种手册 100 本多花 200 元.

(1)求甲、乙两种手册的单价各多少元？（列方程组解答）

(2)学校更青睐于乙种手册的设计方案，若购买甲种手册超过 500 本可以免费赠 50 本，购买乙种手册有七折促销活动，学校至少购买多少本手册，才能使购买乙种手册更为划算？（列不等式解答）

25. 已知：如图， AD BC 于D， B GDC ， 1 2；求证： EF BC 于F .



26．我国数学家华罗庚在一次出国访问途中，看到飞机上邻座的乘客阅读的杂志上一道智力题：求 59319 的立方根．华罗庚脱口说出答案，邻座的乘客十分惊奇，忙问计算的奥妙．你知道华罗庚是怎样迅速准确地计算出结果的吗？

按照下面的方法试一试：

(1)①由 $10^3=1000$，$100^3=1000000$，可以确定 $\sqrt[3]{59319}$ 是_____位数；

②由 59319 的个位上的数是 9，可以确定 $\sqrt[3]{59319}$ 的个位上的数是_____；

③如果划去 59319 后面的三位 319 得到数 59，而 $3^3=27$，$4^3=64$，可以确定 $\sqrt[3]{59319}$ 的十位上的数是_____，由此求得 $\sqrt[3]{59319}$ =_____.

(2)按照上述方法，直接写出 389017 的立方根_____.

27．已知：$AB\parallel CD$，P 为平面内点.

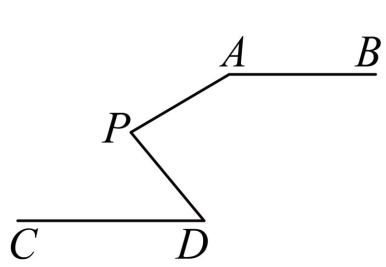


图1

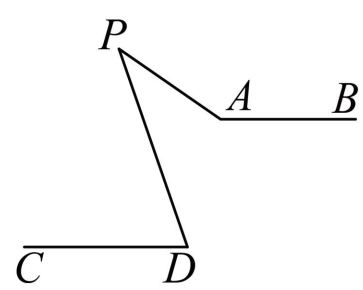


图2

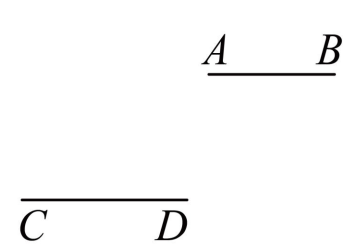


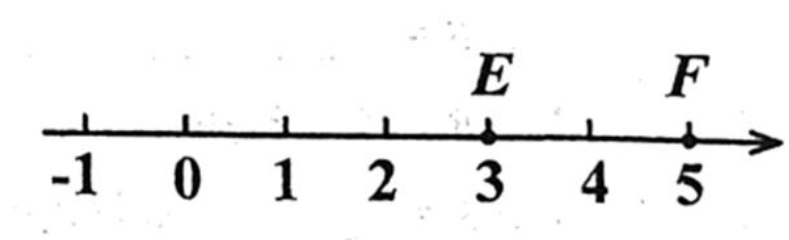
图3

(1)如图 1，连接 AP，DP，已知 $P=80$，$D=50$，$A=$_____；

(2)如图 2，求证：$PAB+CDP+APD=180$；

(3)如图 3，当点 P 在直线 AB，CD 之间时，$AP=PD$，于 P，DQ 平分 PDC，连接 AQ，使 $AQD=40$，设 $PAQ=$_____，$PAB=$_____，直接写出 与 之间的数量关系.

28．对于数轴上两个点 P，Q，给出如下定义：如果点 Q 到点 P 的距离为点 P 到点 M 的距离的 2 倍，那么称点 Q 是点 P 的 2 倍点．已知：点 O 为数轴原点，点 M 表示的数为 1.



(1)点A 是点O 的 2 倍点，则点A 表示的数是_____；

(2)点B 表示的数为b（点B 在点M 右侧），点C 表示的数为c．若点C 是点B 的 2 倍点，点B 到点M 的距离为c，求c的值；

(3)如图，线段EF 上存在点D 的 2 倍点，直接写出点D 所表示的数d 的取值范围．

参考答案：

1．B

【分析】本题考查无理数的识别，根据无理数是无限不循环小数，进行判断即可．

【详解】解：3.14，　，$\sqrt{4}$　2，$\frac{22}{7}$四个数中，　是无理数，其它三个是有理数；

故选 B．

2．C

【分析】本题考查开方运算，根据平方根和算术平方根的定义，逐一进行计算即可．

【详解】解：A、$\sqrt{81}$　9，选项计算错误；

B、　$\sqrt{16}$　4，选项计算错误；

C、　$\sqrt{25}$　5，选项计算正确；

D、$\sqrt{\ 100}$没有意义，选项计算错误；

故选 C．

3．D

【分析】本题考查不等式的性质，根据不等式的性质，逐一进行判断即可．

【详解】解：A、当a为正，b 为负，且$|a|$　$|b|$时，　a^2　b^2，故选项错误；

B、　2a　2b，故选项错误；

C、当c　0时，　ac^2　bc^2，故选项错误；

D、a　b　0，故选项正确；

故选 D．

4．A

【分析】本题考查二元一次方程的解，把　$\begin{matrix}x & 3\\ y & 2\end{matrix}$代入方程进行求解即可．

【详解】解：把　$\begin{matrix}x & 3\\ y & 2\end{matrix}$代入$x$　my　1，得：3　2m　1，

解得：m　1；

故选 A．

5．B

【分析】本题考查角的和差运算，解题的关键是熟练运用对顶角的性质以及垂直的定义，根

据垂直的定义得到 EOD 90 ，从而求出 BOB ，再利用对顶角的性质即可求出答案.

【详解】解：∵EO CD ，

∴ EOD 90 ，

∵ 1 55 ，

∴ BOD EOD 1 90 55 35 ，

∴ 2 BOD 35 ，

故选：B.

6. A

【分析】本题考查根据不等式的解集求参数，用数轴表示不等式的解集，先解不等式，根据数轴确定解集，进一步求出参数的值即可.

【详解】解：∵x 2n 4，

∴x 4 2n，

由数轴可知：x 2，

∴4 2n 2，

∴n 1；

故选 A.

7. D

【分析】本题考查命题真假的判断，解题的关键是掌握平行线判定的一般方法. 根据平行线的判定和性质逐项判断即可.

【详解】解：A、两直线平行，同位角相等，原说法是假命题，不符合题意；

B、在同一平面内，垂直于同一条直线的两条直线互相平行，原说法是假命题，不符合题意；

C、过直线外一点有且只有一条直线与已知直线平行，原说法是假命题，不符合题意；

D、平行于同一条直线的两条直线互相平行，是真命题，符合题意.

故选：D.

8. B

【分析】此题考查二元一次方程组的解法和应用，正确地解出方程组的解是解决问题的关键. ①令 $x \quad y \quad 0$，即可求出 a 的值，验证即可，②根据① ②得，$2x \quad 2y \quad 4a \quad 6$，计算并比较即可；③解方程组可求出方程组的解，再代入 $x \quad 3y$ 求值即可，④用含有 x、y 的代数式表示 a，进而得出 x、y 的关系.

【详解】解：①当方程组的解 x，y 的值互为相反数时，即 $x \quad y \quad 0$ 时，即 $a \quad 6 \quad 0$，

a 6，故①正确；

②关于 x，y 的二元一次方程组 $\begin{cases} x+y=a+6① \\ x=3y+3a② \end{cases}$，

①+②得，2x+2y=4a+6，

∴x+y=2a+3，

∴方程组的解也是关于 x,y 的方程 x+y=2a+3 的解，故②正确；

③关于 x，y 的二元一次方程组 $\begin{cases} x+y=a+6① \\ x=3y+3a② \end{cases}$，

①-②得，4y=2a+6，

解得：$y=\frac{a+3}{2}$，

把 $y=\frac{a+3}{2}$ 代入①得：$x+\frac{a+3}{2}=a+6$，

解得：$x=\frac{3}{2}a+\frac{9}{2}$；

$x+3y=\frac{3}{2}a+\frac{9}{2}+3\times\frac{a+3}{2}=\frac{3}{2}a+\frac{9}{2}+\frac{3a}{2}+\frac{9}{2}=9$，故③正确；

④方程组 $\begin{cases} x+y=a+6① \\ x=3y+3a② \end{cases}$，

由方程①得，a=x+y+6，

把 a=x+y+6 代入方程②得，x=3y+3x+y+6，

整理得：$y=\frac{x}{3}+3$，故④错误.

∴正确的个数是 3 个

故选：B.

9. $\sqrt{5}$

【详解】解：5 的平方根是 $\pm\sqrt{5}$.

故答案是：$\pm\sqrt{5}$.

【点睛】考点：平方根.

10. 两个角是对顶角 它们相等

【分析】本题考查了命题与定理的知识，命题中的条件是两个角是对顶角，放在“如果”的后面，结论是它们相等，应放在“那么”的后面.

【详解】解：题设为：对顶角，结论为：相等，

故写成“如果…那么…”的形式是：如果两个角是对顶角，那么它们相等；

故答案为：两个角是对顶角，它们相等.

11. 1 $\sqrt{6}$

【分析】本题考查非负数，实数的运算，根据非负性，求出 x, y 的值，代入代数式计算即可.

【详解】解：$\because |x^2 - 6| + \sqrt{y - 1} = 0$，

$\therefore x^2 - 6 = 0, y - 1 = 0$，

$\therefore x = \sqrt{6}$，$y = 1$，

$\therefore x + y = 1 + \sqrt{6}$，

故答案为：$1 + \sqrt{6}$.

12. 2

【分析】本题考查平移的性质，根据平行的性质，对应边相等，平移距离相等，结合已知条件求出 AD 的长即可.

【详解】解：$\because$将三角形 ABE 向右平移得到三角形 DCF ，

$\therefore AE = DF, EF = AD$ ，

$\because$三角形 ABE 的周长是16cm，四边形 ABFD 的周长是20cm，

$\therefore AB + BE + AE = 16$，$AB + BE + EF + DF + AD = AB + BE + AE + 2AD = 20$，

$\therefore 16 + 2AD = 20$，

$\therefore AD = 2$，即：三角形 ABE 向右平移了2cm；

故答案为：2.

13. 49

【分析】本题主要考查的是平方根的定义和性质，熟练掌握平方根的定义和性质是解题的关键. 根据正数的两个平方根互为相反数列出关于 x 的方程，解之可得.

【详解】解：根据题意知 $2x + 1 + 3 - x = 0$，

解得：$x = -4$，

$\therefore 2x + 1 = 2 \times (-4) + 1 = -7$，

$\therefore$这个正数是 $(-7)^2 = 49$，

故答案为：49.

14. $\begin{cases} x+2y=4 \\ 2x+3y=146 \end{cases}$

【分析】本题考查根据实际问题列方程组，根据一片银杏树叶一年的平均滞尘量比一片国槐树叶一年的平均滞尘量的 2 倍少 4 毫克，两片银杏树叶与三片国槐树叶一年的平均滞尘总量为 146 毫克，列出方程组即可.

【详解】解：设一片银杏树叶一年的平均滞尘量为 x 毫克，一片国槐树叶一年的平均滞尘量为 y 毫克，由题意，得：

$\begin{cases} x+2y=4 \\ 2x+3y=146 \end{cases}$；

故答案为：$\begin{cases} x+2y=4 \\ 2x+3y=146 \end{cases}$.

15. $m>2$

【分析】本题考查求不等式的解集，先求出每一个不等式的解集，再根据两个解集之间的关系，求出 m 的取值范围即可.

【详解】解：∵ $x-2m>0$，

∴ $x>2m$，

∵ $x-6-m>0$，

∴ $x>6+m$，

∵不等式 $x-2m>0$ 的每一个解都能使 $x-6-m>0$ 成立，

∴ $6+m\geqslant 2m$，

∴ $m\leqslant 2$；

故答案为：$m\leqslant 2$.

16. $x<-5$ 或 $-3<x<-4$

【分析】本题考查求不等式的解集，根据积为负，得到负因数的个数为奇数个，进行求解即可.

【详解】解：当 $x<-5$ 时，$x+5<0, x+3<0, x+4<0$，

∴ $x+3>x+4>x+5>0$；

当 $-5<x<-3$ 时，$x+5>0, x+3<0, x+4<0$，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/968000074014006141