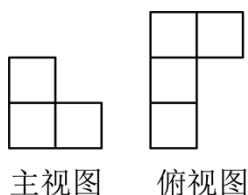


吉林省长春市 2021 年中考数学试题【含答案、解析】

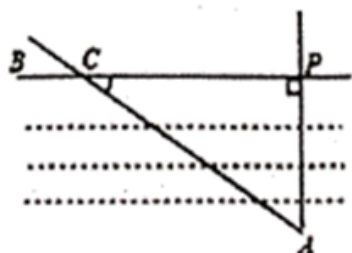
学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

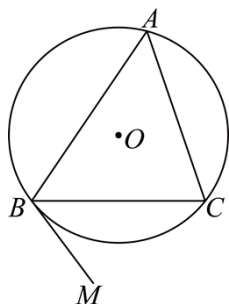
1. 在 $-(-8)$, $(-1)^{2023}$, $(-5)^2$, 0 , $-|-0.6|$, $-\frac{1}{3}$ 中, 负数的个数为 ()
A. 2 B. 3 C. 4 D. 1
2. 第 24 届冬季奥林匹克运动会单板大跳台项目场馆坐落在北京市首钢园区的北京冬季奥林匹克公园, 园区总占地面积 171.2 公顷即 1712000 平方米. 将 1712000 用科学记数法表示应为 ()
A. 1712×10^3 B. 1.712×10^7 C. 1.712×10^6 D. 0.1712×10^7
3. 用 6 个小立方块搭一个几何体, 它主视图和俯视图如图所示, 则它的左视图不可能是 ()



- A.
 - B.
 - C.
 - D.
4. 若关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + ax + 1 = 0$ 有两个相等的实数根, 则 a 等于 ()
A. 4 B. -4 C. 0 或 4 D. 0 或 -4
 5. 如右图要测量小河两岸相对的两点 P 、 A 的距离, 可以在小河边取 PA 的垂线 PB 上的一点 C , 测得 $PC = 50$ 米, $\angle PCA = 44^\circ$, 则小河宽 PA 为 ()



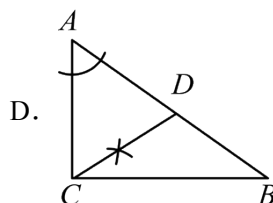
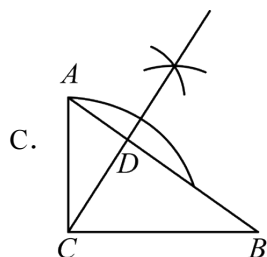
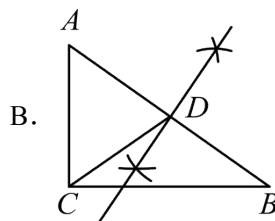
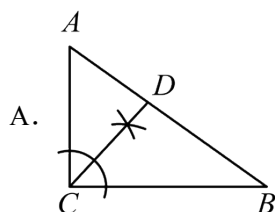
- A. $50 \tan 44^\circ$ 米 B. $50 \sin 55^\circ$ 米 C. $1100 \sin 35^\circ$ 米 D. $100 \tan 55^\circ$ 米
6. 如图, BM 与 $\odot O$ 相切于点 B , 若 $\angle MBA = 110^\circ$, 则 $\angle ACB$ 的度数为 ()



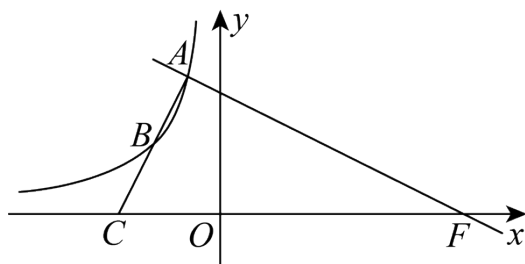
- A. 70° B. 60° C. 55° D. 50°

7. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 用直尺和圆规在 AB 上确定点 D , 使 $\triangle ACD \sim \triangle CBD$, 根据作图痕迹判断, 正确的是

()



8. 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ (k 为常数) 的图象经过点 $B(-2, 2)$. 如上图, 过点 B 作直线 AB 与函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象交于点 A , 与 x 轴交于点 C , 且 $AB = BC$, 过点 A 作直线 $AF \perp AB$, 交 x 轴于点 F , 则线段 AF 的长为 ()



A. $3\sqrt{5}$

B. $4\sqrt{2}$

C. $4\sqrt{5}$

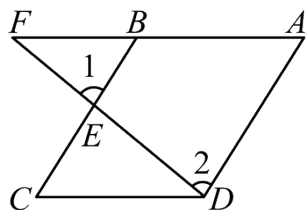
D. $6\sqrt{2}$

二、填空题

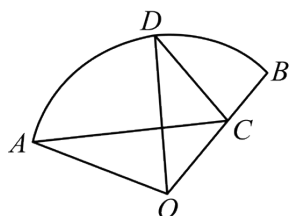
9. 计算: $101^2 - 101 =$ _____.

10. 不等式组 $\begin{cases} x+1 > 0 \\ 3x-1 \leq 5 \end{cases}$ 的解集是 _____.

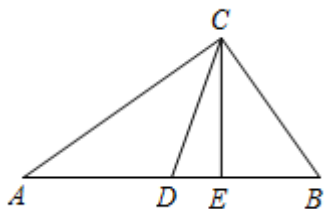
11. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, 过点 D 的直线交 BC 与点 E , 交 AB 的延长线与点 F , 若 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle A = 60^\circ$, 则 $\angle C =$ _____.



12. 如图, 在扇形 OAB 中, $\angle AOB = 100^\circ$, 半径 $OA = 6$, 将扇形 OAB 沿过点 A 的直线折叠, 点 O 恰好落在弧 AB 上的点 D 处, 折痕交 OB 于点 C , 则弧 BD 的长为 _____.



13. 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle A=35^\circ$,D 为 AB 边上的中点, $CE\perp AB$,那么 $\angle DCE=$ _____.



14. 平面直角坐标中, 抛物线 $y = 5x^2$ 的顶点坐标是_____.

三、解答题

15. 计算: $2\cos 30^\circ + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - \sqrt{4} + 2019^0$

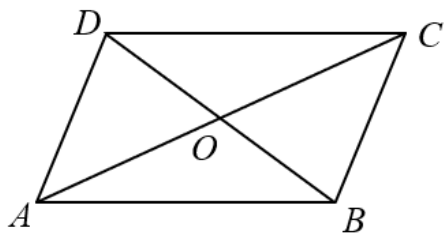
16. 一个不透明的袋子里有三个小球, 上面分别标有数字 3,-4,5. 每个小球除数字不同外其余均相同. 小文先从口袋中随机摸出一个小球, 记下数字后放回并搅匀; 再从口袋中随机摸出一个小球记下数字. 请用画树状图(或列表)的方法, 求小文两次摸出小球上的数字都是正数的概率.

17. 2023 年 11 月 26 日, 国家卫健委举行新闻发布会, 经了解近期我国急性呼吸道疾病持续上升与多种呼吸道病原体叠加有关, 专家建议外出时佩戴口罩可以有效防控流感病毒, 某药店用 4000 元购进若干包医用外科口罩, 很快售完, 该店又用 7500 元钱购进第二批同种口罩, 第二批购进的包数比第一批多 50%, 每包口罩的进价比第一批每包的进价多 0.5 元, 请解答下列问题:

(1)求购进的第一批医用口罩有多少包?

(2)政府采取措施, 在这两批医用口罩的销售中, 售价保持不变, 若售完这两批口罩的总利润不高于 3500 元, 那么药店销售该口罩每包的最高售价是多少元?

18. 如图, 四边形 $ABCD$ 中, AC , BD 相交于点 O , O 是 AC 的中点, $AD \parallel BC$.

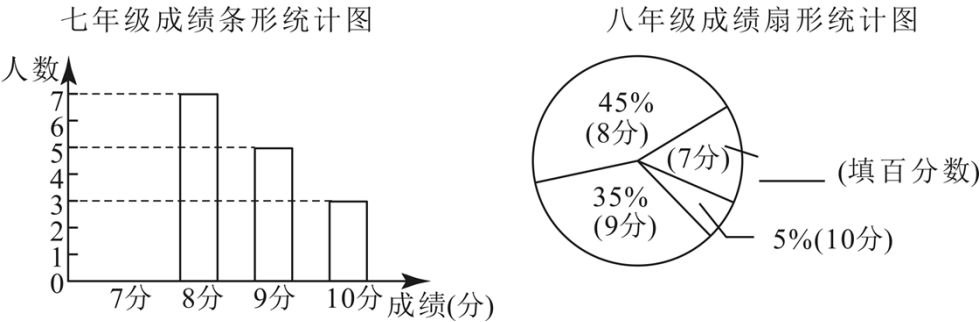


(1)求证: 四边形 $ABCD$ 是平行四边形;

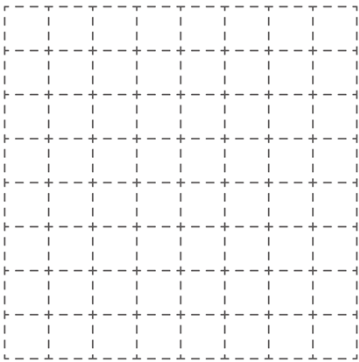
(2)当 $AC \perp BD$ 时, 若 $AC = 8$, $BD = 6$, 直接写出四边形 $ABCD$ 的周长.

19. 2022 年 10 月 12 日下午, 神舟十四号乘组航天员陈冬、刘洋、蔡旭哲进行了“天宫课堂”第三次太空授课, 这也是中国航天员首次在问天实验舱内进行授课. 全国各地的青少年, 一同收看了这场来自 400 公里之上的奇妙科学课. 历下区某学校趁热打铁, 组织了太空知识竞赛, 满分为 10 分(每个学生的得分均是整数), 为了解竞赛成绩, 从两个年级各随机抽取了 20

名同学的成绩，整理数据绘制成两幅不完整的统计图：请根据上述信息，解答下列问题：



- (1)请分别补全不完整的条形统计图和扇形统计图；
- (2)七年级学生成绩的中位数是_____分；八年级学生成绩的众数是_____分；
- (3)为了激发学生的积极性，学校决定对成绩不低于 9 分的学生授予“太空能手”的荣誉称号，若该校七年级有 1000 人、八年级有 600 人参加本次竞赛，估计这两个年级共有多少人能够获得荣誉称号？
20. 如图所示，正方形网格中的每个小正方形边长都是 1，每个小格的顶点叫格点.

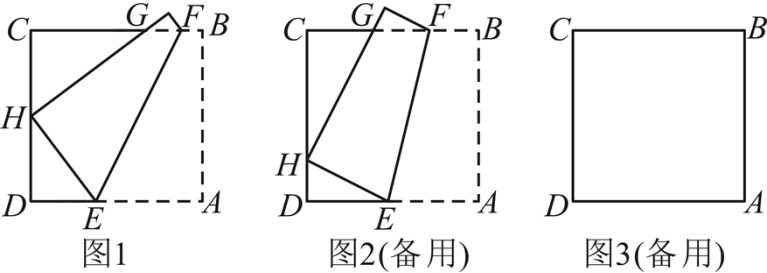


- (1)作三角形，使三角形的三边长分别为 $AB = \sqrt{13}$ ， $AC = \sqrt{10}$ ， $BC = 3$ ；
- (2)请求（1）中所画的 $\triangle ABC$ 的 AB 边上的高的长度.

21. 已知直线 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 3$ 与 x 轴交于点 A ，与 y 轴交于点 B .

- (1)求 $\angle A$ 的度数.
- (2)若直线 BP 恰好平分 $\angle ABO$ ，且与 x 轴交于点 P ，求直线 BP 的表达式.

22. 如图，将边长为 2cm 正方形纸片 $ABCD$ 沿 EF 折叠，使顶点 A 与 CD 边上的一点 H 重合（ H 不与端点 C, D 重合），折痕 EF 交 AD 于点 E ，交 BC 于点 F ，边 AB 折叠后与边 BC 交于点 G .



- (1)当 H 与 CD 中点重合时（如图 1），直接写出 DE 的长度.
- (2)试猜想当 H 在边 CD 上运动时， $\triangle VCGH$ 的周长是否为定值. 如果是，请求出这个值；如果不是，请说明理由.

(3)试探究当 CH 取何值时, $\triangle VCGH$ 的面积有最大值, 并求出这个最大值.

23. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, 点 M 从 A 点出发在线段 AB 上作匀速运动(不与 A 、 B 重合), 同时点 N 从 B 点出发在线段 BC 上作匀速运动.

(1)如图1, 若 M 为 AB 中点, 且 $DM \perp MN$. 请在图中找出两对相似三角形:

①_____~_____, ②_____~_____, 选择其中一对加以证明;

(2)①如图2, 若 $AB=5$, $BC=3$ 点 M 的速度为1个单位长度/秒, 点 N 的速度为 $\frac{1}{2}$ 个单位长度/秒,

运动的时间为 t 秒. 当 t 为何值时, $\triangle DAM$ 与 $\triangle MBN$ 相似? 请说明理由;

②如果把点 N 的速度改为 a 个单位长度/秒, 其它条件不变, 是否存在 a 的值, 使得 $\triangle DAM$ 与 $\triangle MBN$ 和 $\triangle DCN$ 这两个三角形都相似? 若存在, 请求出 a 的值; 若不存在, 请说明理由.

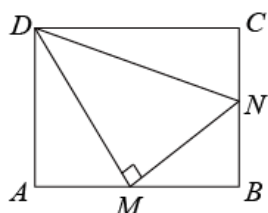


图1

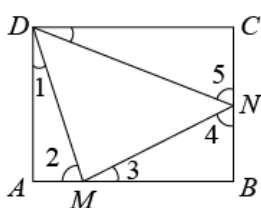


图2



备用图

24. 综合与探究

已知抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 与直线 BC 交于 $B(4,0)$, $C(0,4)$ 两点, 与 x 轴的另一个交点为 A ,

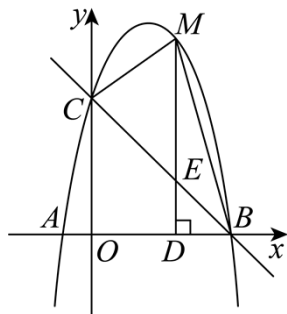


图1

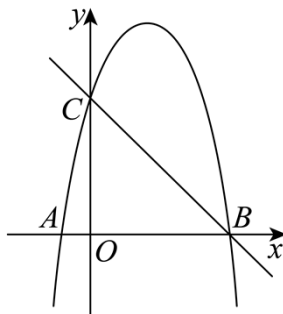


图2

(1)求抛物线的解析式和直线 BC 的解析式;

(2)如图1, 点 M 是直线 BC 上方抛物线的一动点, 过点 M 作 $MD \perp x$ 轴, 交 BC 于点 E . 设 M 的横坐标为 m . 连接 CM , BM , 求 $\triangle CBM$ 的面积的最大值.

(3)如图2, 在抛物线上是否存在点 Q , 使得 $\triangle BCQ$ 是以 BC 为直角边的直角三角形? 若存在, 请直接写出点 Q 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

《初中数学中考试题》参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8		
答案	B	C	D	A	A	A	C	C		

1. B

【分析】本题考查了有理数的乘方、绝对值、相反数和负数的识别，解决本题的关键是熟练掌握有理数的乘方、绝对值、相反数的化简．先根据有理数的乘方、绝对值、相反数化简，再根据负数的定义判断即可．

【详解】解： $-(-8)=8$ ， $(-1)^{2023}=-1$ ， $(-5)^2=25$ ， $-|-0.6|=-0.6$ ，

负数有： $(-1)^{2023}$ ， $-|-0.6|$ ， $-\frac{1}{3}$ ，

负数的个数有3个，

故选：B．

2. C

【分析】科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数．确定 n 的值时，要看把原数变成 a ，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同．当原数绝对值 ≥ 10 时， n 是正整数；当原数绝对值 < 1 时， n 是负整数．

【详解】解： $1712000=1.712 \times 10^6$ ．

故选：C．

【点睛】本题主要考查了科学记数法，准确确定 a 和 n 的值是解题关键．

3. D

【分析】本题考查的是根据视图还原几何体，根据主视图，俯视图可得该堆砌图形的左边只能是5个小正方体，从而可得答案．

【详解】解：由6个小立方块搭一个几何体，结合主视图，俯视图可得：

该堆砌图形的左边只能是5个小正方体，

∴D不符合题意；（有6个小正方体）

故选 D

4. A

【分析】根据方程 $ax^2 + ax + 1 = 0$ 有两个相等的实数根可得根的判别式 $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ ，即可得到关于 a 的方程，再结合一元二次方程的二次项系数不为0即可得到结果．

【详解】解：Q 方程 $ax^2 + ax + 1 = 0$ 有两个相等的实数根，

∴ $\Delta = b^2 - 4ac = a^2 - 4a = 0$ ，

解得 $a = 0$ 或 4 ，

又 $a \neq 0$ ，

∴ $a = 4$ ．

故选：A．

【点睛】本题考查了一元二次方程根的判别式，解题的关键是熟记一元二次方程根的情况与判别式

$\Delta = b^2 - 4ac$ 的关系：(1) $\Delta > 0$ ，方程有两个不相等的实数根；(2) $\Delta = 0$ ，方程有两个相等的实数根；(3) $\Delta < 0$ ，方程没有实数根.

5. A

【分析】根据锐角三角函数的定义即可得出结论.

【详解】解：在 $\text{Rt}\triangle ACP$ 中， $\tan \angle ACP = \frac{PA}{PC}$

$$\therefore PA = PC \cdot \tan \angle ACP = 50 \tan 44^\circ \text{ 米}$$

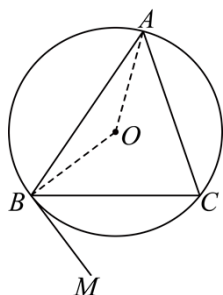
故选 A.

【点睛】此题考查是解直角三角形，掌握锐角三角函数的定义是解决此题的关键.

6. A

【分析】连接 OB 和 OA，根据切线的性质求出 $\angle OBM$ ，求出 $\angle OBA$ ，根据等腰三角形的性质求出 $\angle OAB$ ，再求出 $\angle AOB$ ，最后根据圆周角定理求出 $\angle ACB$ 即可.

【详解】连接 OB 和 OA，



$\because BM$ 切 $\odot O$ 于 B，

$\therefore \angle OBM = 90^\circ$ ，

$\because \angle MBA = 110^\circ$ ，

$\therefore \angle OBA = \angle MBA - \angle OBM = 20^\circ$ ，

$\because OA = OB$ ，

$\therefore \angle OAB = \angle OBA = 20^\circ$ ，

$\therefore \angle AOB = 180^\circ - 20^\circ - 20^\circ = 140^\circ$ ，

$\therefore$ 由圆周角定理得： $\angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB = 70^\circ$ ，

故选：A.

【点睛】本题考查了切线的性质，三角形内角和定理，等腰三角形的性质和圆周角定理等知识点，能综合运用知识点进行推理是解此题的关键.

7. C

【分析】要使 $\triangle ACD \sim \triangle CBD$ ，则 $\angle ADC = \angle CDB$ ，即可推出 $\angle ADC = \angle CDB = 90^\circ$ ，则 CD 是 AB 边的垂线即可，由此求解即可.

【详解】解：当 CD 是 AB 的垂线时， $\triangle ACD \sim \triangle CBD$.

$\therefore CD \perp AB$ ，

$$\begin{aligned} \therefore \angle CDA = \angle BDC = 90^\circ, \\ \therefore \angle ACB = 90^\circ, \\ \therefore \angle A + \angle ACD = \angle ACD + \angle BCD = 90^\circ, \\ \therefore \angle A = \angle BCD, \\ \therefore \triangle ACD \sim \triangle CBD. \end{aligned}$$

根据作图痕迹可知,

A 选项中, CD 是 $\angle ACB$ 的角平分线, 不符合题意;

B 选项中, CD 不与 AB 垂直, 不符合题意;

C 选项中, CD 是 AB 的垂线, 符合题意;

D 选项中, CD 不与 AB 垂直, 不符合题意;

故选: C.

【点睛】本题主要考查了相似三角形的判定, 作垂线, 解题的关键在于能够熟练掌握相似三角形的判定条件.

8. C

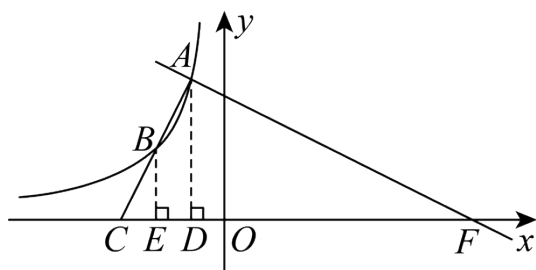
【分析】由反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 $B(-2, 2)$, 直接利用待定系数法求解即可求得答案; 首先分别过点 A 、 B 作 x 轴的垂线, 垂足分别为点 D 、 E , 易得 $\triangle BCE \sim \triangle ACD$, 即可求得 A 的坐标, 由 $\triangle ACD \sim \triangle FAD$, 再利用相似三角形的性质即可求得答案.

【详解】 $\because$ 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ (k 为常数) 的图象经过点 $B(-2, 2)$,

$$\therefore k = -2 \times 2 = -4,$$

$$\therefore \text{反比例函数解析式为 } y = -\frac{4}{x},$$

分别过点 A 、 B 作 x 轴的垂线, 垂足分别为点 D 、 E , 则 $BE = 2$, $AD \parallel BE$,



$$\therefore AB = BC,$$

$$\therefore \frac{CB}{CA} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore AD \parallel BE,$$

$$\therefore \triangle BCE \sim \triangle ACD,$$

$$\therefore \frac{CB}{CA} = \frac{BE}{AD}, \quad \text{即} \quad \frac{1}{2} = \frac{2}{AD},$$

$$\therefore AD = 4.$$

∴点 A 的纵坐标为 4,

∴把 $y=4$ 代入 $y=-\frac{4}{x}$,

∴ $x=-1$.

∴ $A(-1,4)$,

设直线 AB 解析式为 $y=mx+n$, 把 $A(-1,4)$, $B(-2,2)$ 代入解析式得,

$$\begin{cases} -k+b=4 \\ -2k+b=2 \end{cases},$$

解得: $\begin{cases} k=2 \\ b=6 \end{cases}$,

∴直线 AB 解析式为 $y=2x+6$,

当 $y=0$ 时, $2x+6=0$, 解得: $x=-3$,

∴ $C(-3,0)$, $CD=2$,

$$\therefore AC = \sqrt{AD^2 + CD^2} = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5},$$

∴ $AF \perp AB$, $AD \perp CF$,

∴ $\angle ADC = \angle ADF = 90^\circ$, $\angle ACD = 90^\circ - \angle CAD = \angle FAD$,

∴ $\triangle ACD \sim \triangle FAD$,

$$\therefore \frac{CD}{AC} = \frac{AD}{AF},$$

$$\therefore \frac{2}{2\sqrt{5}} = \frac{4}{AF},$$

解得: $AF = 4\sqrt{5}$.

故选: C.

【点睛】此题考查了待定系数求反比例与一次函数的解析式以及相似三角形的判定与性质. 注意准确作出辅助线是解此题的关键.

9. 10100

【分析】此题考查了利用因式分解进行计算, 用提公因式法进行计算即可.

【详解】解: $101^2 - 101 = 101(101 - 1) = 101 \times 100 = 10100$,

故答案为: 10100

10. $-1 < x \leq 2$

【分析】先分别求得每一个不等式的解集, 再求解集的公共部分即可解答.

【详解】解: 不等式组 $\begin{cases} x+1 > 0 \textcircled{1} \\ 3x-1 \leq 5 \textcircled{2} \end{cases}$,

解不等式①可得: $x > -1$,

解不等式②可得: $x \leq 2$,

∴不等式组的解集为 $-1 < x \leq 2$.

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/227154141014010054>