

★解读中考命题
★锁定中考热点
★预测中考试题
★冲刺重点高中

刘初喜 ○ 主编

上海中考 总动员

数学

【挑战满分版】

赠

全新重点高中
自主招生试题
推优生面试题

考点系统梳理全掌握，建议使用《上海中考总动员——数学（考点全解版）》
提升能力挑战得满分，建议使用《上海中考总动员——数学（挑战满分版）》

华东理工大学出版社

- ★ 解读中考命题
- ★ 锁定中考热点
- ★ 预测中考试题
- ★ 冲刺重点高中

刘初喜 ○ 主编

上海中考 总动员 数学

【挑战满分版】

赠

全新重点高中
自主招生试题
推优生面试题

编委：刘初喜 胡素芬 胡昊康 章华彦

考点系统梳理全掌握，建议使用《上海中考总动员——数学（考点全解版）》
提升能力挑战得满分，建议使用《上海中考总动员——数学（挑战满分版）》



华东理工大学出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

· 上海 ·

图书在版编目(CIP)数据

上海中考总动员. 数学:挑战满分版 / 刘初喜主编. —上海:
华东理工大学出版社, 2016. 11

(中考总动员)

ISBN 978-7-5628-4810-3

I. ①上… II. ①刘… III. ①中学数学课—初中—升学参考
资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 248750 号

项目统筹 / 陈月姣

责任编辑 / 陈月姣

装帧设计 / 袁幼华

出版发行 / 华东理工大学出版社有限公司

地址: 上海市梅陇路 130 号, 200237

电话: 021-64250306

网址: www.ecustpress.cn

邮箱: zongbianban@ecustpress.cn

印 刷 / 上海展强印刷有限公司

开 本 / 787mm×1092mm 1/16

印 张 / 12.5

字 数 / 291 千字

版 次 / 2016 年 11 月第 1 版

印 次 / 2016 年 11 月第 1 次

定 价 / 36.00 元

版权所有 侵权必究

寄语中考师生

为了更好地应对上海市最新出台的中考政策,为了使学生和教师使用起来更实用,为了体现上海中考最新的题型和重点,从而使考点解析更加全面,我们研究了最新的考试大纲和要求打造了这本《上海中考总动员——数学(挑战满分版)》。

在编写的过程中,我们本着“学生最容易学习理解”和“教师最方便教学解答”的原则,广泛听取了上海市各大学校不同层次的学校和培训机构的教师、学生及家长的宝贵意见,努力使本书丰富、创新、完善,目的就是使读者能“学有所用,用有所得”,在复习考试的过程中以最小的精力赢得最强大的竞争力。本书具有以下几点:

第一,复习方案更科学。为了应对上海市中考可能出现的题型、考点等变化,同时遵循学生理解和接受内容的基本规律,我们按照循序渐进、逐步强化的模式编排内容,使读者能在有限的复习时间里获得“有效学习”。

第二,基础训练更全面。“不遗漏任何一个小知识点,不忽略任何一个可能会出现的小考点”是我们为读者整理基础考点的原则之一,只有全面覆盖每个考点,才有可能为读者在中考中获得满分来增加筹码。

第三,专题训练题目更有针对性。这部分内容也可以称之为“仿真训练”,我们将历年中考模拟题、真题分模块进行系统的专项整理,站在出题人的角度进行“题型分析”,并给出“方法指导”,再辅以“典型考题”,使读者能够熟练掌握该题型,做到举一反三。

第四,全真模拟试卷更有实战性。中考数学模拟试卷是根据近几年中考或模拟试卷进行编排的,涵盖了全书各考点中的重点、难点,习题有代表性和针对性,使同学们通过解答这些试题获得最大的收益,为中考做好充分的准备。

第五,附赠自主招生试卷和推优生面试题更超值。这部分内容是为初三优等生准备重点高中自主招生复习所用,重在强化置身著名高中自主招生测试的真切体验和适应能力。

另外,《上海中考总动员——数学(考点全解版)》是本书的基础版,与本书配合使用效果会更好。书中若有任何知识内容或编辑差错之处,敬请读者原谅并指正,以使我们做得更好!

目 录

★★★★★

考点全解精练篇

数与式	3
测试 1 实数的有关概念与运算	3
测试 2 整式与因式分解	4
测试 3 分式与二次根式	6
方程与不等式	8
测试 4 一元一次方程和二元一次方程组	8
测试 5 一元二次方程	10
测试 6 一元一次不等式(组)	11
测试 7 可化为一元一次或一元二次方程的分式方程与无理方程	13
测试 8 二元二次方程(组)	14
函数与分析	16
测试 9 坐标系与函数定义	16
测试 10 正比例函数与一次函数	19
测试 11 反比例函数	21
测试 12 二次函数	24
数据分析	27
测试 13 概率与统计初步	27
几何与论证	30
测试 14 相交线与平行线	30
测试 15 三角形的性质与全等三角形	32
测试 16 等腰三角形与直角三角形	35
测试 17 平行四边形	38
测试 18 特殊的平行四边形	41
测试 19 梯形	44
测试 20 三角形中位线与梯形中位线	47
测试 21 相似三角形 1	50
测试 22 相似三角形 2	52
测试 23 圆与正多边形 1	55

测试 24 圆与正多边形 2	57
平面向量	59
测试 25 平面向量	59
锐角三角比	61
测试 26 锐角三角比的定义及解直角三角形	61
测试 27 锐角三角比的应用	64

专项指导提高篇

专项 1 图形的平移、旋转和翻折中的运算	69
专项 2 情景类问题	72
专项 3 与动点相关的等腰三角形存在性问题	76
专项 4 与动点相关的四边形存在性问题	78
专项 5 与动点相关的相似三角形存在性问题	81
专项 6 与动点相关的面积问题	83
专项 7 与圆相关的综合问题	86

满分冲刺突破篇

冲刺检测 1 压轴选择题	91
冲刺检测 2 压轴填空题	94
冲刺检测 3 综合计算题	96
冲刺检测 4 几何计算题	98
冲刺检测 5 情景应用题	101
冲刺检测 6 几何证明题	105
冲刺检测 7 代数综合题	107
冲刺检测 8 几何综合题	109

中考模拟训练篇

中考数学模拟试卷 1	113
中考数学模拟试卷 2	117

附赠 自主招生篇

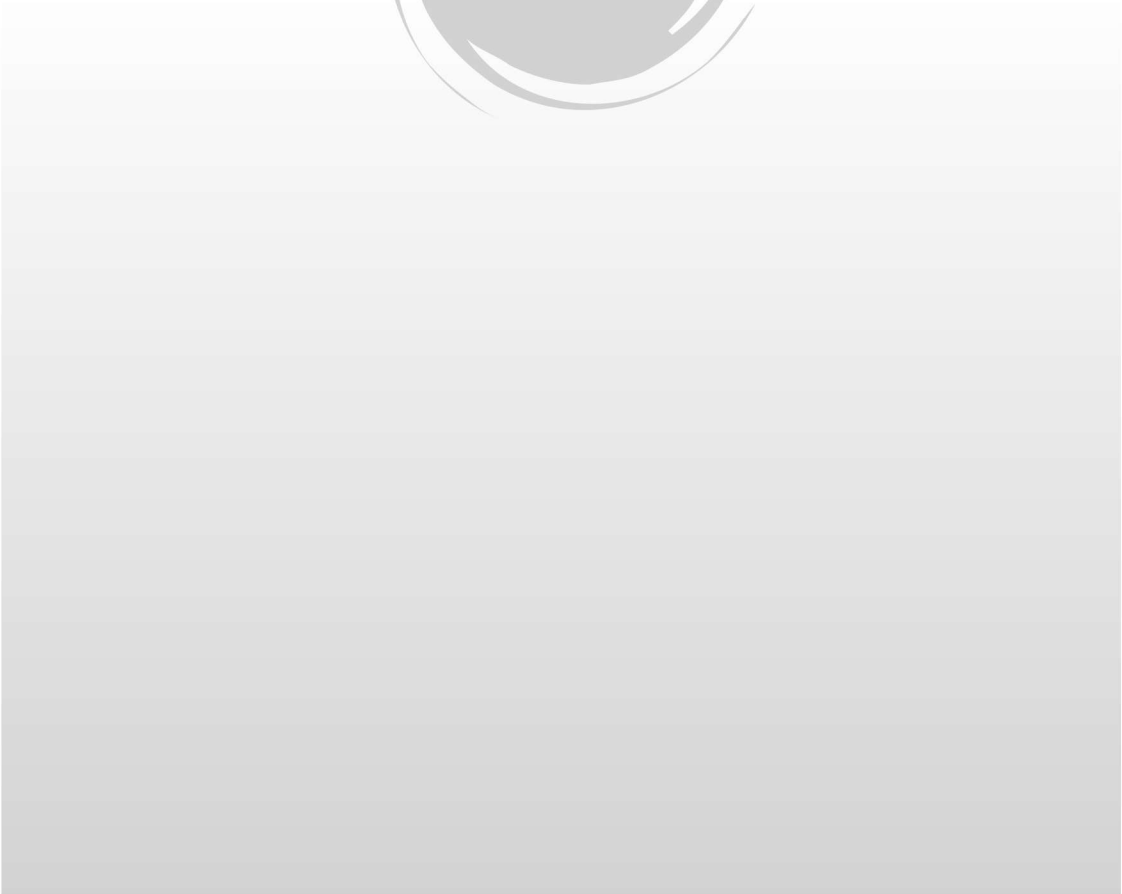
自主招生试题 1	125
自主招生试题 2	128
自主招生试题 3	130
自主招生试题 4	133
推优生面试试题	135

参考答案

参考答案	137
------------	-----



考点全解精练篇



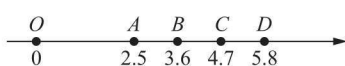
数 与 式

测试 1 实数的有关概念与运算

1. 下列各数中,最小的是 ()

A. 0 B. 1 C. -1 D. $-\sqrt{2}$

2. 如图,数轴上有 O, A, B, C, D 五点,根据图中各点所表示的数,判断 $\sqrt{18}$ 在数轴上的位置会落在下列哪一线段上?



第 2 题

A. OA B. AB C. BC D. CD

3. 将 $(-\sqrt{5})^0, (-\sqrt{3})^3, (-\cos 30^\circ)^{-2}$, 这三个实数按从小到大的顺序排列,正确的顺序是 ()

A. $(-\sqrt{3})^3 < (-\sqrt{5})^0 < (-\cos 30^\circ)^{-2}$ B. $(-\cos 30^\circ)^{-2} < (-\sqrt{5})^0 < (-\sqrt{3})^3$
C. $(-\sqrt{5})^0 < (-\sqrt{3})^3 < (-\cos 30^\circ)^{-2}$ D. $(-\cos 30^\circ)^{-2} < (-\sqrt{3})^3 < (-\sqrt{5})^0$

4. 实数 $\sqrt{10}$ 的整数部分是 ()

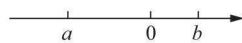
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

5. 实数 $\frac{1}{2}$ 的倒数是_____.

6. 数轴上 A, B 两点对应的实数分别是 $\sqrt{2}$ 和 2, 若点 A 关于点 B 的对称点为点 C , 则点 C 所对应的实数为_____.

7. 计算: $|\sqrt{3}-2| =$ _____. (结果保留根号)

8. 实数 a, b 在数轴上对应点的位置如图所示, 则 $|a|$ _____ $|b|$ (填“>”“<”或“=”).



第 8 题

9. 对于两个不相等的实数 a, b , 定义一种新的运算如下,

$$a * b = \frac{\sqrt{a+b}}{a-b} (a+b > 0), \text{ 如: } 3 * 2 = \frac{\sqrt{3+2}}{3-2} = \sqrt{5}, \text{ 那么 } 6 * (5 * 4) = \underline{\hspace{2cm}}.$$

10. 已知 a, b 为两个连续的整数, 且 $a < \sqrt{28} < b$, 则 $a+b =$ _____.

11. 对实数 a, b , 定义运算 $\star$ 如下: $a \star b = \begin{cases} a^b (a > b, a \neq 0) \\ a^{-b} (a \leq b, a \neq 0) \end{cases}$, 例如 $2 \star 3 = 2^{-3} = \frac{1}{8}$, 则

$$[2 \star (-4)] \times [(-4) \star (-2)] = \underline{\hspace{2cm}}.$$

12. 计算

$$(1) 2^2 + |-1| - \sqrt{9}$$

$$(2) (-1)^0 + |2 - \sqrt{3}| + 2 \sin 60^\circ$$

$$(3) 2016^0 - 3 \tan 30^\circ + \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} - |\sqrt{3}-2| \quad (4) |-3| - (\sqrt{5}-\pi)^0 + \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} + (-1)^3$$

测试2 整式与因式分解

1. 当 $a > 0$ 时, 下列关于幂的运算正确的是 ()

A. $a^0 = 1$ B. $a^{-1} = -a$ C. $(-a)^2 = -a^2$ D. $a^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{a^2}$

2. 下列计算正确的是 ()

A. $3^a + 2^a = 6^a$ B. $a^2 + a^3 = a^5$ C. $a^6 \div a^2 = a^4$ D. $(a^2)^3 = a^5$

3. 观察下列关于 x 的单项式, 探究其规律: $x, 3x^2, 5x^3, 7x^4, 9x^5, 11x^6, \dots$ 按照上述规律, 第 2015 个单项式是 ()

A. $2015x^{2015}$ B. $4029x^{2014}$ C. $4029x^{2015}$ D. $4031x^{2015}$

4. 观察下列各式及其展开式:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$$

$$(a+b)^5 = a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5$$

...

- 请你猜想 $(a+b)^{10}$ 的展开式第三项的系数是 ()

A. 36 B. 45 C. 55 D. 66

5. 计算: $3a^3 \cdot a^2 - 2a^7 \div a^2 =$ _____.

6. 分解因式

(1) $-x^3 + 2x^2 - x =$ _____.

(2) $a^3b - 4ab =$ _____.

(3) $ab - a =$ _____.

(4) $2x^2y - 8y =$ _____.

(5) $-2x^2y + 12xy - 18y =$ _____.

(6) $x^2 - 1 =$ _____.

(7) $ax^2 - 7ax + 6a =$ _____.

7. 若 $(x+2)(x-1) = x^2 + mx + n$, 则 $m+n$ 的值为多少?

8. 已知 $x-y = \sqrt{3}$, 求代数式 $(x+1)^2 - 2x + y(y-2x)$ 的值.

9. 设 $y=kx$, 是否存在实数 k , 使得代数式 $(x^2-y^2)(4x^2-y^2)+3x^2(4x^2-y^2)$ 能化简为 x^4 ? 若能, 请求出所有满足条件的 k 的值; 若不能, 请说明理由.

10. 先化简, 再求值: $(x+5)(x-1)+(x-2)^2$, 其中 $x=-2$.

11. 如果从一卷粗细均匀的电线上截取 1 米长的电线, 称得它的质量为 a 克, 再称得剩余电线的质量为 b 克, 那么原来这卷电线的总长度是_____米.

12. 观察下列关于自然数的等式:

$$3^2 - 4 \times 1^2 = 5 \quad \text{①}$$

$$5^2 - 4 \times 2^2 = 9 \quad \text{②}$$

$$7^2 - 4 \times 3^2 = 13 \quad \text{③}$$

...

根据上述规律解决下列问题:

(1) 完成第四个等式: $9^2 - 4 \times \underline{\quad}^2 = \underline{\quad}$;

(2) 写出你猜想的第 n 个等式(用含 n 的式子表示), 并验证其正确性.

测试3 分式与二次根式

1. 若 $|x-2y| + \sqrt{y+2} = 0$, 则 xy 的值为 ()

- A. 8 B. 2 C. 5 D. -6

2. 若 $a < 1$, 化简 $\sqrt{(a-1)^2} - 1 =$ ()

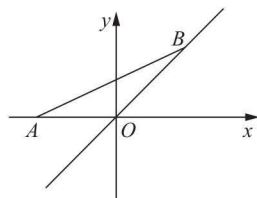
- A. $a-2$ B. $2-a$ C. a D. $-a$

3. 分式 $\frac{1}{a+1} + \frac{1}{a(a+1)}$ 的计算结果是 ()

- A. $\frac{1}{a+1}$ B. $\frac{a}{a+1}$ C. $\frac{1}{a}$ D. $\frac{a+1}{a}$

4. 如图, 点 A 的坐标为 $(-\sqrt{2}, 0)$, 点 B 在直线 $y=x$ 上运动, 当线段 AB 最短时, 点 B 的坐标为 ()

- A. $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ B. $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$
C. $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ D. $(0, 0)$



第4题

5. 当 x _____ 时, $\frac{1}{x+1}$ 有意义.

6. 若分式 $\frac{x^2-x-2}{x^2+2x+1}$ 的值为 0, 则 x 的值等于 _____.

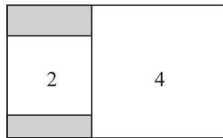
7. 计算: $\left(1 + \frac{1}{a^2-1}\right) \div \frac{a}{a-1} =$ _____.

8. 化简: $1 - \frac{x+y}{x-3y} \div \frac{x^2-y^2}{x^2-6xy+9y^2} =$ _____.

9. 已知 $5x^2-3x-5=0$, 则 $5x^2-2x-\frac{1}{5x^2-2x-5} =$ _____.

10. 已知 $2 < x < 5$, 化简 $\sqrt{(x-2)^2} + \sqrt{(x-5)^2} =$ _____.

11. 如图所示, 矩形内有两个相邻的正方形, 面积分别为 4 和 2, 那么阴影部分的面积为 _____.



第11题

12. 已知 $y = \sqrt{2-x} + \sqrt{x-2} + 5$, 则 $\frac{x}{y} =$ _____.

13. 已知 $x+y=xy$, 求代数式 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} - (1-x)(1-y)$ 的值.

14. 先观察下列等式,再回答下列问题:

$$\textcircled{1} \sqrt{1+\frac{1}{1^2}+\frac{1}{2^2}}=1+\frac{1}{1}-\frac{1}{1+1}=1\frac{1}{2};$$

$$\textcircled{2} \sqrt{1+\frac{1}{2^2}+\frac{1}{3^2}}=1+\frac{1}{2}-\frac{1}{2+1}=1\frac{1}{6};$$

$$\textcircled{3} \sqrt{1+\frac{1}{3^2}+\frac{1}{4^2}}=1+\frac{1}{3}-\frac{1}{3+1}=1\frac{1}{12}.$$

(1) 请你根据上面三个等式提供的信息,猜想 $\sqrt{1+\frac{1}{4^2}+\frac{1}{5^2}}$ 的结果,并验证;

(2) 请你按照上面各等式反映的规律,试写出用含 n 的式子表示的等式(n 为正整数).

15. 学校在假期内对教室内的黑板进行整修,需在规定时间内完成. 如果由甲工程小组做,恰好按期完成;如果由乙工程小组做,则要超过规定日期 3 天. 结果两组合做了 2 天,余下部分由乙组独做,正好在规定时间内完成,问规定日期是几天?

16. 某市区一条主要街道的改造工程有甲、乙两个工程队投标. 经测算:若由两个工程队合做,12 天恰好完成;若两队合做 9 天后,剩下的由甲队单独完成,还需 5 天时间. 现需从这两个工程队中选出一个队单独完成,从缩短工期角度考虑,你认为应该选择哪个队? 为什么?

方程与不等式

测试 4 一元一次方程和二元一次方程组

1. 已知关于 x 的方程 $(m^2-1)x^2+(m-1)x=0$ 是一元一次方程, 则 m 的值为 ()
A. 1 B. -1 C. 0 D. ± 1

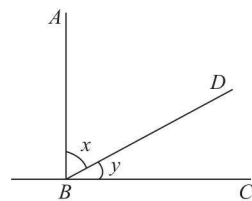
2. 如图, $AB \perp BC$, $\angle ABC$ 的度数比 $\angle DBC$ 的度数的两倍少 15° , 设 $\angle ABD$ 和 $\angle DBC$ 的度数分别为 x, y , 那么下面可以求出这两个角的度数的方程组是 ()

A. $\begin{cases} x+y=90^\circ \\ x=y-15^\circ \end{cases}$

B. $\begin{cases} x+y=90^\circ \\ x=2y-15^\circ \end{cases}$

C. $\begin{cases} x+y=90^\circ \\ x=15^\circ-2y \end{cases}$

D. $\begin{cases} x+y=90^\circ \\ x=2y-15^\circ \end{cases}$



第 2 题

3. 方程 $-4x+2=0$ 的解是_____.

4. 当 $x=$ _____时, 代数式 $\frac{x}{2}$ 与 $\frac{x}{3}+\frac{1}{4}$ 的值相等.

5. 方程组 $\begin{cases} 2x=6, \\ x-y=-1 \end{cases}$ 的解是_____.

6. 当 $m=$ _____时, 关于 x 的方程 $(m+2)x=m^2-4$ 的根是 $x=m-2$.

7. 已知 $x:y=2:3$, 且 $y-x=4$, 则 y 的值为_____.

8. 若 $(a-3)x+y^{|a|-2}=9$ 是关于 x, y 的二元一次方程, $a=$ _____.

9. 解关于 x 的方程: $\frac{4}{3}x-6=-\frac{6-5x}{3}$.

10. 解关于 x 的方程: $1-\frac{x+1}{6}=2-\frac{x+2}{3}$.

11. 解方程组: $\begin{cases} 4x+3y=5, \\ 6x-5y=7. \end{cases}$

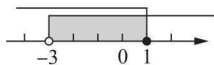
12. 已知方程组 $\begin{cases} 2x+5y=-6, \\ ax-by=-4 \end{cases}$ 与方程组 $\begin{cases} 3x-5y=16, \\ bx+ay=-8 \end{cases}$ 的解相同, 求 $(2a+b)^{2012}$ 的值.

测试5 一元二次方程

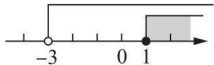
- 下列一元二次方程中有两个不相等的实数根的是 ()
 A. $x^2+1=0$ B. $x^2-2x+1=0$ C. $x^2+x+1=0$ D. $x^2-2=0$
- 方程 $(x-1)(x-3)=1$ 的两个根是 ()
 A. $x_1=1, x_2=3$ B. $x_1=2, x_2=4$
 C. $x_1=2+\sqrt{2}, x_2=2-\sqrt{2}$ D. $x_1=-2-\sqrt{2}, x_2=-2+\sqrt{2}$
- 若方程 $x^2+px+q=0$ 的两个实根中只有一个根为 0, 那么 ()
 A. $p=q=0$ B. $p=0, q \neq 0$ C. $p \neq 0, q=0$ D. $p \neq 0, q \neq 0$
- 一元二次方程 $x^2=x$ 的解为_____.
- 如果关于 x 的一元二次方程 $-x^2+(2k+1)x+2-k^2=0$ 有实数根, 那么实数 k 的取值范围是_____.
- 已知 $mx^2-2x+3=0$ 有两个实数根, 则 m 的取值范围为_____.
- 若代数式 x^2-2x-5 与 $3x-1$ 的值互为相反数, 则 x 的值为_____.
- 关于 x 的方程 $(x-a)^2+b=0$ 有解, 则 b 的取值范围是_____.
- 某工厂在第一季度的生产中, 一月份的产值为 150 万元, 二月、三月份产值的月增长率相同. 已知第一季度的总产值是 650 万元, 求二月、三月份的月增长率. 解: 设二月、三月份的月增长率为 x , 则根据题意可列出方程_____.
- 解方程: $3(x+1)^2=\frac{1}{3}$.
- 已知 x 为实数, 且 $(x^2-2x)(x^2-2x+1)=6$, 求 x 的值.
- 已知三角形的边长 1 和 2, 第三边长为 $0.09y^2-0.21y+0.1=0$ 的根, 求这个三角形的周长.

测试6 一元一次不等式(组)

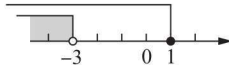
1. 不等式组 $\begin{cases} x+3>0, \\ x\leq 1 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是 ()



A.



B.



C.

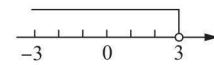


D.

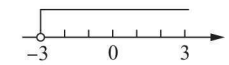
2. 不等式 $2x+6>0$ 的解集在数轴上表示正确的是 ()



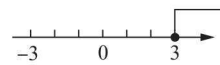
A.



B.



C.



D.

3. 不等式组 $\begin{cases} 2x-1<3, \\ -\frac{x}{2}\leq 1 \end{cases}$ 的整数解有()个.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

4. 已知关于 x 的不等式 $(1-a)x>2$ 的解集为 $x<\frac{2}{1-a}$, 则 a 的取值范围是_____.

5. 不等式组 $\begin{cases} -\frac{1}{2}x\leq 0, \\ 2x-4>0 \end{cases}$ 的解集为_____.

6. 不等式组 $\begin{cases} 2-x>0, \\ 2x+3>1 \end{cases}$ 的解集是_____.

7. 不等式组 $\begin{cases} x-1>2, \\ -2x<8 \end{cases}$ 的解集是_____.

8. 当实数 $a<0$ 时, $6+a$ _____ $6-a$ (填“<”或“>”).

9. 解不等式组: $\begin{cases} 2x-7<3(1-x), \\ \frac{4}{3}x+3\geq 1-\frac{2}{3}x, \end{cases}$ 并把解集在数轴上表示出来.



10. 解不等式组: $\begin{cases} 4x+6>1-x, \\ 3(x-1)\leq x+5, \end{cases}$ 并把解集在数轴上表示出来.

