



扫码查看解析

2020-2021学年北京市房山区七年级（下）期末试卷

数 学

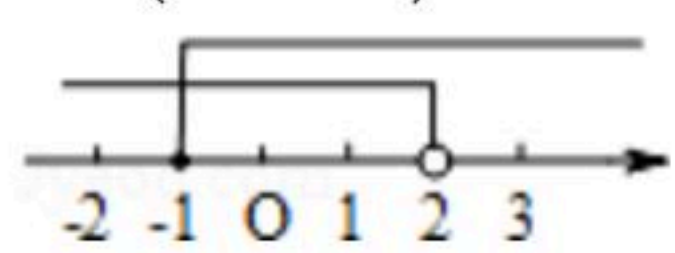
注：满分为100分。

一、选择题（本题共8道小题，每小题2分，共16分）下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. 2020年是不平凡的一年，面对突如其来的新冠肺炎疫情，我们以人民至上、生命至上诠释了人间大爱，用众志成城、坚韧不拔书写了抗疫的史诗。新冠病毒属于冠状病毒科，形态要比细菌小很多，直径最小约0.00000006米，直径最大约为0.00000014米。将0.00000014用科学记数法表示为()

- A. 1.4×10^7 B. 1.4×10^{-7} C. 14×10^{-6} D. 1.4×10^{-6}

2. 如果关于 x 的一元一次不等式组的解集在数轴上的表示如图所示，那么该不等式组的解集为()



- A. $x \geq -1$ B. $x < 2$ C. $-1 \leq x \leq 2$ D. $-1 \leq x < 2$

3. 已知 $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ 是方程 $x-ay=3$ 的一个解，那么 a 的值为()

- A. -1 B. 1 C. -3 D. 3

4. 下列运算正确的是()

- A. $x^2 \cdot x^3 = x^6$ B. $a^2 + a^3 = a^5$ C. $(-2m^2)^3 = -6m^6$ D. $y^3 \div y = y^2$

5. 下列等式中，从左到右的变形是因式分解的是()

- A. $(m+2)(m-2) = m^2 - 4$ B. $m^2 + 4m + 4 = (m+2)^2$
C. $m^2 + 3m + 2 = m(m+3) + 2$ D. $m(m-3) = m^2 - 3m$

6. 为全面掌握小区居民新冠疫苗接种情况，社区工作人员设计了以下几种调查方案：

方案一：调查该小区每栋居民楼的10户家庭成员的疫苗接种情况；

方案二：随机调查该小区100位居民的疫苗接种情况；

方案三：对本小区所有居民的疫苗接种情况逐一调查统计。

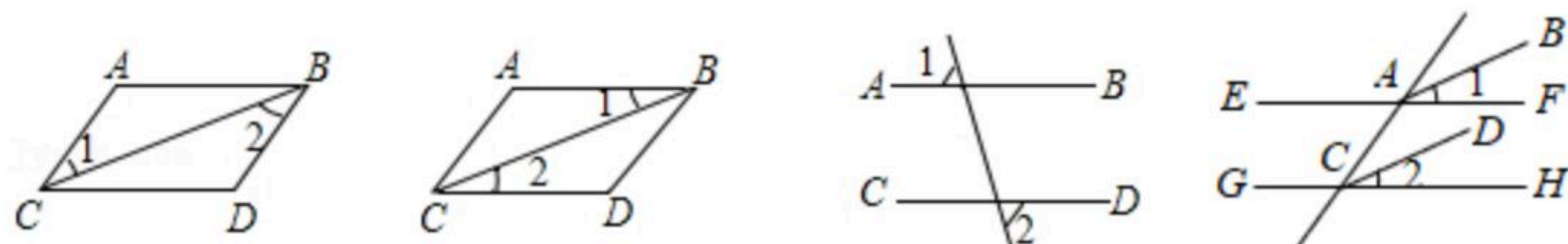
在上述方案中，能较好且准确地得到该小区居民疫苗接种情况的是()

- A. 方案一 B. 方案二 C. 方案三 D. 以上都不行

7. 下列图形中，由 $\angle 1 = \angle 2$ 能得到 $AB \parallel CD$ 的图形有()个。



扫码查看解析

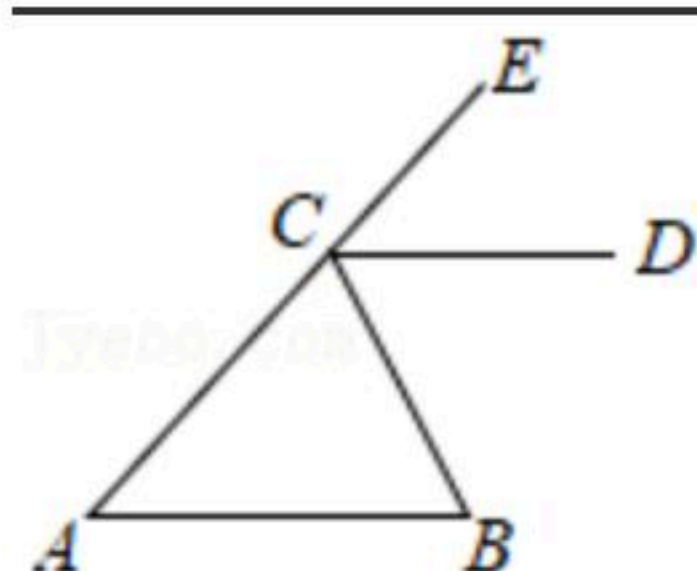


- A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

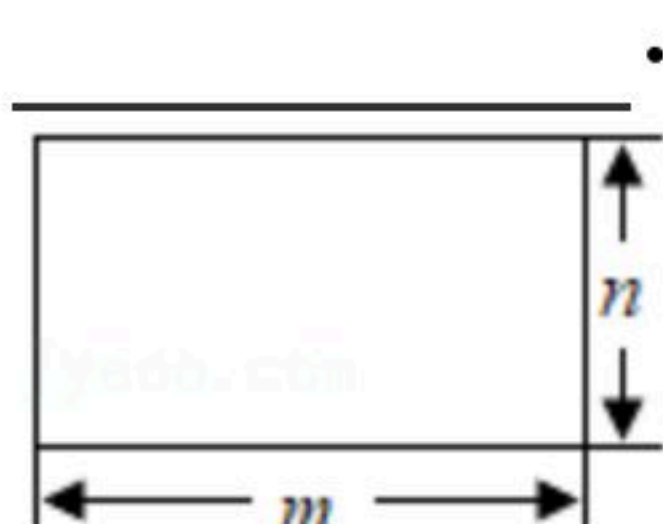
8. 已知数据 x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 的平均数为 k_1 ; 数据 $x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}$ 的平均数为 k_2 ; k_1 与 k_2 的平均数是 k ; 数据 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_8, x_9, x_{10}$ 的平均数为 m , 那么 k 与 m 的关系是()
- A. $k > m$ B. $k = m$ C. $k < m$ D. 不能确定

二、填空题 (本题共8道小题, 每小题2分, 共16分)

9. 20° 角的余角等于 _____ 度.
10. 因式分解: $4x^2y^2 - 2x^3y =$ _____.
11. 将“对顶角相等”写为“如果..., 那么...”的形式 _____.
12. 如图A, C, E共线, 请你添加一个条件, 使 $AB \parallel CD$, 这个条件是 _____, 你的依据是 _____.



13. 如图, 边长为 $m, n (m > n)$ 的长方形, 它的周长为12, 面积为8, 则 $(m-n)^2$ 的值为 _____.

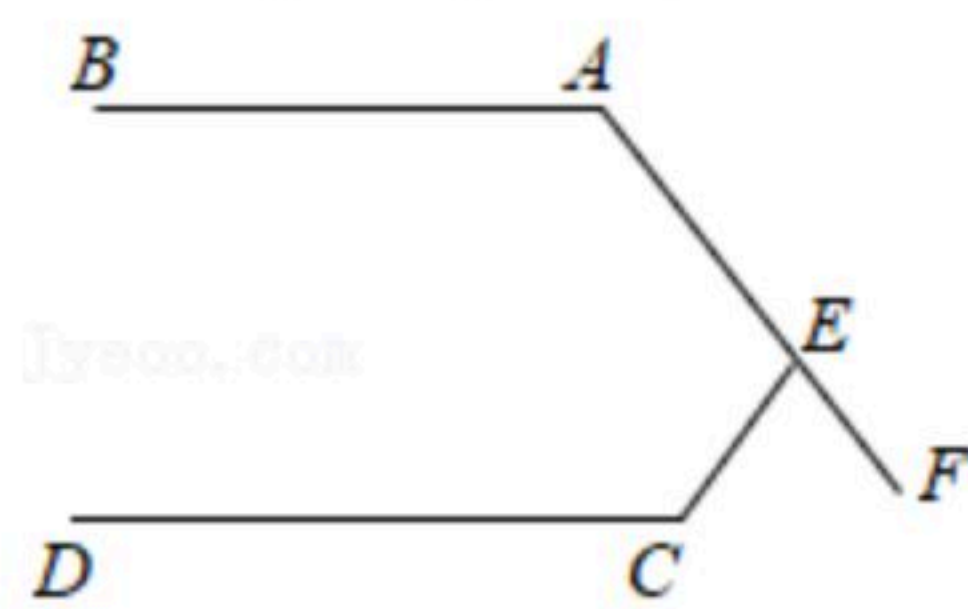


14. 我国古代《算法统宗》里有这样一首诗: “我问开店李三公, 众客都来到店中, 一房七客多七客, 一房九客一房空.” 这首诗的意思是说: “如果一间客房住七个人, 那么就剩下七个人安排不下; 如果一间客房住九个人, 那么就空出一间客房.” 问, 现有客房多少间? 房客多少人? 设现有客房 x 间, 房客 y 人, 请你列出二元一次方程组: _____.
15. 为充分弘扬“人道、博爱、奉献”的红十字精神, 某校开展了“博爱在京城”募捐活动, 每位学生积极参与募捐活动, 用自己力量帮助那些需要帮助的人. 其中7个班的捐款的金额分别是 (单位: 元): 100, 60, 100, 110, 155, 60, 120. 则这组数据的众数是 _____, 中位数是 _____.



扫码查看解析

16. 如图, A, E, F 共线, $AB \parallel CD$, $\angle A = 130^\circ$, $\angle C = 125^\circ$, 则 $\angle CEF$ 等于 _____ 度.



三、解答题 (本题共12道小题, 17, 18, 20, 22, 23, 25每小题5分; 21题8分, 19, 24, 26, 27, 28每小题5分, 共68分)

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

18. 计算: $(x+2)(x-3) + (x-1)^2$.

19. 解不等式组 $\begin{cases} 5x+2 < 3(x+2) \\ x-1 \leq \frac{4x+1}{3} \end{cases}$ 并写出它的所有非负整数解.

20. 解方程组 $\begin{cases} 2x+3y=7 \\ x+2y=4 \end{cases}$.

21. 因式分解:

(1) $3a^2 - 27$;

(2) $m^3 - 2m^2 + m$.

22. 先化简再求值:

已知 $2a^2 + 3a - 2021 = 0$, 求代数式 $3a(2a+1) - (2a+1)(2a-1)$ 的值.

23. 已知 x, y 为有理数, 且满足 $x^2 + 4y^2 + 6x - 4y + 10 = 0$, 求代数式 y^x 的值.



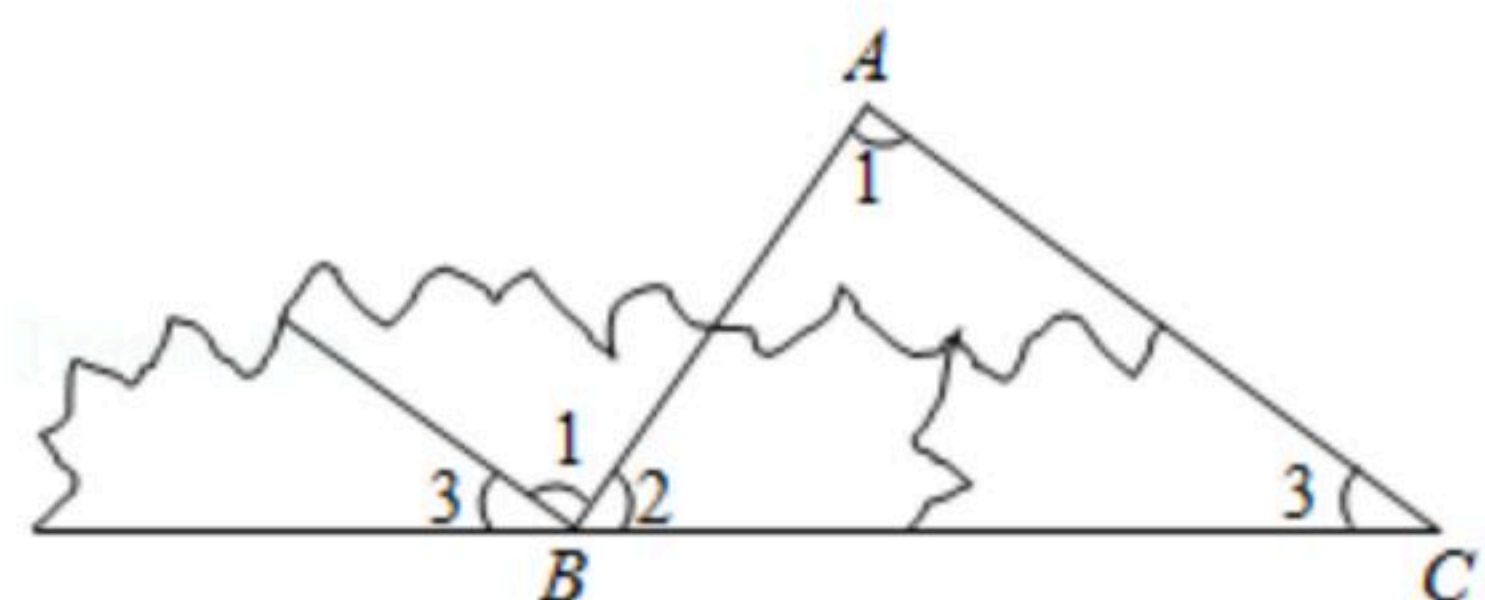
扫码查看解析

是，通过本学期的学习我们知道：由观察、实验、归纳、类比、猜想得到的结论还需要通过证明来确认它的正确性。

小聪认真研究了拼图的操作方法，形成了证明命题“三角形三个内角的和是 180° ”的思路：

- ①画出命题对应的几何图形；
- ②写出已知，求证；
- ③受拼接方法的启发画出辅助线；
- ④写出证明过程。

请你参考小聪解决问题的思路，写出证明该命题的完整过程。



27. 阅读下面材料：

分子、分母都是整式，并且分母中含有未知数的不等式叫做分式不等式。

李阳在解分式不等式 $\frac{2x+1}{x-3} < 0$ 时，是这样思考的：

根据两数相除，同号得正，异号得负。原分式不等式可转化为下面两个不等式组：

$$\textcircled{1} \begin{cases} 2x+1 > 0 \\ x-3 < 0 \end{cases} \text{ 或 } \textcircled{2} \begin{cases} 2x+1 < 0 \\ x-3 > 0 \end{cases} .$$

解不等式组①得 $-\frac{1}{2} < x < 3$,

解不等式组②：不等式组无解，

所以原不等式的解集为 $-\frac{1}{2} < x < 3$ 。

请你参考李阳思考问题的方法，解分式不等式 $\frac{3x-4}{x-2} \geq 0$ 。

28. 已知直线 $MN \parallel PQ$ ，点 A 是直线 MN 上一个定点，点 B 在直线 PQ 上运动。点 H 为平面上一点，且满足 $\angle AHB = 90^\circ$ 。设 $\angle HBQ = \alpha$ 。

(1) 如图1，当 $\alpha = 70^\circ$ 时， $\angle HAN =$ _____。

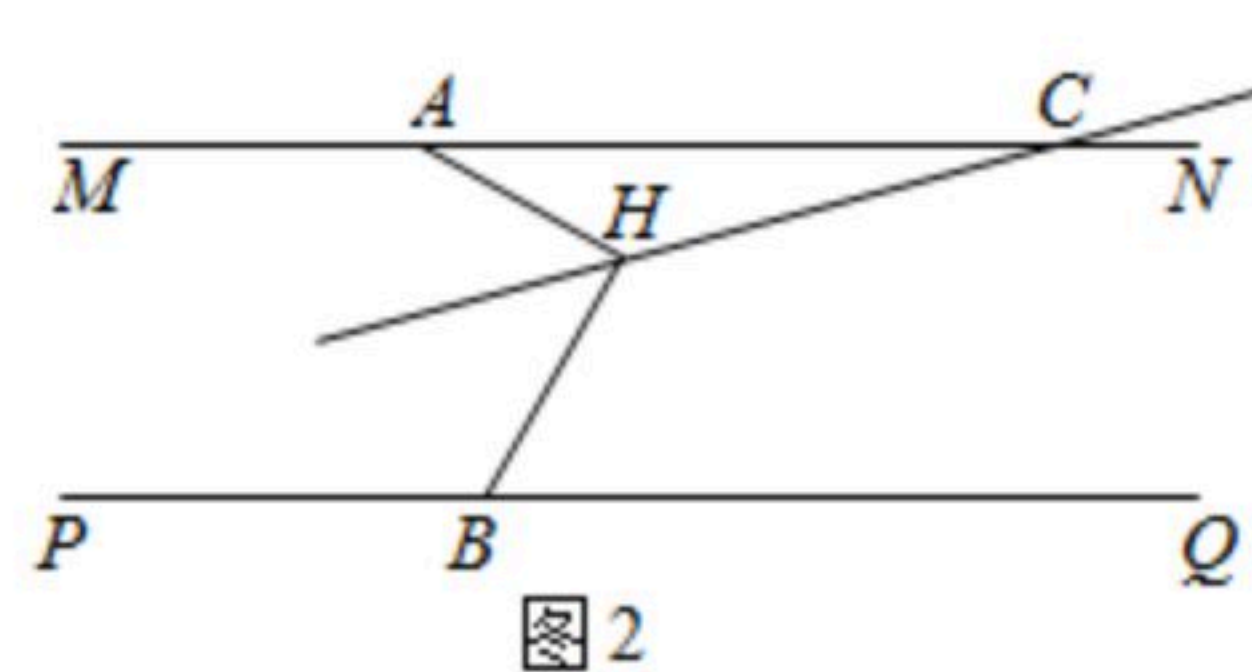
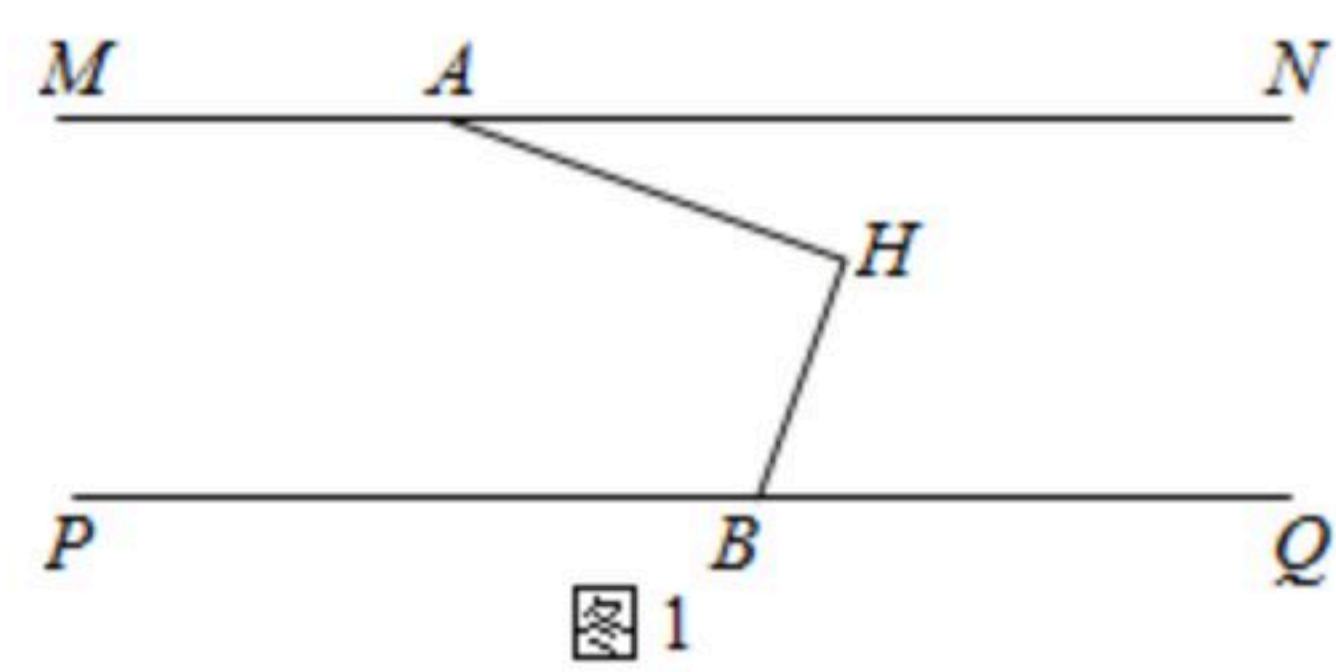
(2) 过点 H 作直线 l 平分 $\angle AHB$ ，直线 l 交直线 MN 于点 C 。

① 如图2，当 $\alpha = 60^\circ$ 时，求 $\angle ACH$ 的度数；

② 当 $\angle ACH = 30^\circ$ 时，直接写出 α 的值。



扫码查看解析



lyeeoo.com

