

2021-2022 七年级学科素养期末自主测评卷数学（华师大版）

一、选择题

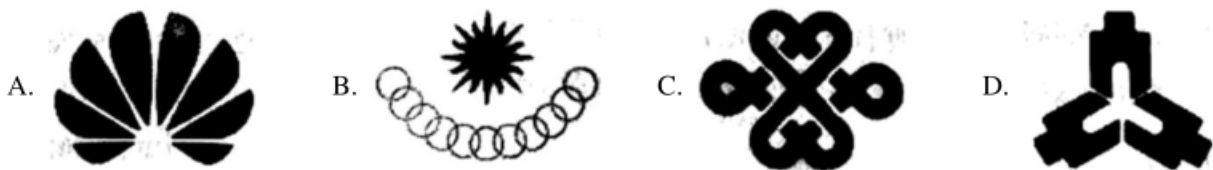
1. 现有长度分别为 15cm 和 20cm 的小棒，要从下面四种长度的小棒中选取其中一根小棒拼成三角形，则所选择的小棒是（ ）

- A. 5cm B. 25cm C. 35cm D. 40cm

2. 已知两个有理数 a 和 b ，满足 关系是 $a > b$ ，则下列结论中，正确的是（ ）

- A. $3 - a > 3 - b$ B. $a - 8 < b - 8$
C. $\frac{3a+5}{2} > \frac{3b+5}{2}$ D. $\frac{3-5a}{2} > \frac{3-5b}{2}$

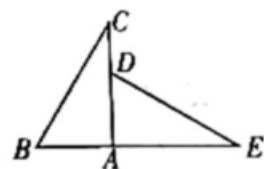
3. 下列图案既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（ ）



4. 下列方程变形正确的是（ ）

- A. 由 $3 + x = 7$ ，得 $x = 7 + 3$ B. 由 $3x = 7$ ，得 $x = \frac{3}{7}$
C. 由 $3 - x = 7$ ，得 $x = 7 - 3$ D. 由 $\frac{x}{3} = 7$ ，得 $x = 21$

5. 如图， $\triangle ABC \cong \triangle ADE$ ， $AB = 3\text{cm}$ ， $AC = 5\text{cm}$ ，点 B ， A ， E 在同一条直线上，则下列说法中，正确的是（ ）

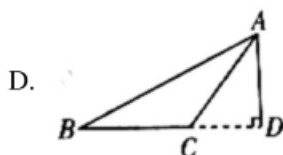
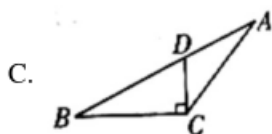
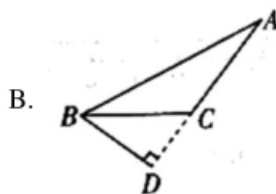
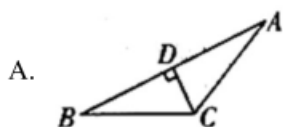


- A. $BE = 8\text{cm}$ B. $CD = 1\text{cm}$ C. $\angle C = \angle ADE$ D. $BC = 8\text{cm}$

6. 不等式组 $\begin{cases} x+2 \geq 3, \\ \frac{x-1}{2} < 1 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是（ ）



7. 如图， $\triangle ABC$ 是钝角三角形，以下是同学们作出的边 BC 上的高，其中作法正确的是（ ）



8. 小明与他的爸爸一起做“投篮球”游戏. 两人商定游戏规则为: 小明投中 1 个得 2 分, 小明爸爸投中 1 个得 1 分, 两人共投中了 25 个. 经计算, 发现小明比爸爸多得 2 分, 你知道小明投中几个吗? 设小明投中 x 个, 根据题意, 列方程正确的是 ()

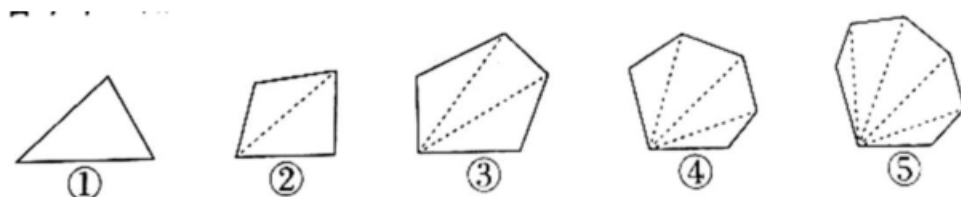
A. $2x - (25 - x) = 2$

B. $x - 2(25 - x) = 2$

C. $2x + (2 + x) = 25$

D. $(25 - x) - 2x = 2$

9. 为了求 n 边形内角和, 下面是老师与同学们从 n 边形的个顶点引出的对角线把 n 边形划分为若干个三角形, 然后得出 n 边形的内角和公式. 这种数学的推理方式是 ()



A. 归纳推理

B. 数形结合

C. 公理化

D. 演绎推理

10. 在解二元一次方程组时, 我们常常采用的方法是消元法, 将二元一次方程组转化为一元一次方程求

解. 下面是甲、乙两个同学解方程组 $\begin{cases} 2x + 5y = 18, & \text{①} \\ 7x + 4y = 36 & \text{②} \end{cases}$ 的解题思路:

甲同学: ①+②, 得 $9x + 9y = 54$ ③. ③ $\times \frac{2}{9}$ - ① 得到一元一次方程再求解.

乙同学: ②-① $\times 2$, 得 $3x - 6y = 0$ ③. 由③, 得 $x = 2y$. 再代入原方程组中的任意一个方程中, 转化为一元一次方程求解.

通过阅读可知, 下列对甲、乙两同学的思路判断正确的是 ()

A. 只有甲同学的思路正确

B. 只有乙同学的思路正确

C. 甲、乙两同学的思路都不正确

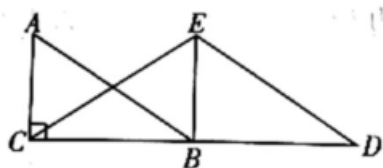
D. 甲、乙两同学的思路都正确

第 II 卷 非选择题 (共 90 分)

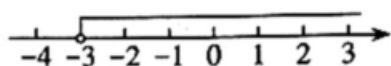
二、填空题

11. 已知关于 x 的方程 $2x + a = 5$ 的解是 $x = 1$, 则 a 的值是_____.

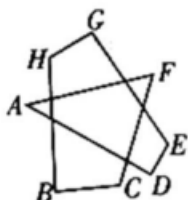
12. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AC=2, BC=3, \angle ACB=90^\circ$, 把 $\triangle ABC$ 沿 CB 所在的直线平移使点 C 与点 B 重合得到 $\triangle EBD$, 连接 CE , 则 $\triangle CED$ 的面积是_____.



13. 已知关于 x 的不等式 $3x-2a > 2x-5$ 的解集在数轴上的表示如图, 则这个不等式中 a 的值是_____.



- 14 如图, $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + \angle H =$ _____.



15. 《九章算术》是我国古代一部数学专著, 它的出现标志着中国古代数学形成了完整的体系. 其中第八章《方程》中, 有这样一题: 今有玉方一寸, 重七两; 石方一寸, 重六两. 今有石方三寸, 中有玉, 并重十二斤. 问玉、石重各几何? 它的大意是: 已知一块棱长为 1 寸的正方体玉, 重量是 7 两, 一块棱长为 1 寸的正方体石头, 重量为 6 两; 现有一块棱长为 3 寸的正方体石头, 在这块石头中含有玉, 重量共 11 斤 (在古代 1 斤 = 16 两), 求这块石头中, 玉和石头的重量分别是多少? 设这块石头中, 玉重 x 两, 石头重 y 两, 根据题意, 列出的方程组是_____.

三、解答题

16. (1) 解方程: $3(2x-5) = 4x+7$;

(2) 解方程组:
$$\begin{cases} 3x+y=10, \\ 7x-5y=16. \end{cases}$$

17. 下面是小明同学解不等式组
$$\begin{cases} 3(x+1) > 8-x \text{ ①} \\ \frac{x+3}{2} \leq x \text{ ②} \end{cases}$$
 的过程, 请认真阅读, 完成相应的任务.

解: 由不等式①, 得 $3x+3 > 8-x$. 第一步

解, 得 $x > \frac{5}{4}$. 第二步

由不等式②, 得 $x+3 \leq 2x$. 第三步

移项，得 $x - 2x \leq -3$.

第四步

解，得 $x \leq 3$

第五步

所以，原不等式组的解集是 $\frac{5}{4} < x \leq 3$.

第六步

任务一：

(1) 小明的解答过程中，第_____步开始出现错误，错误的原因是_____；

(2) 第三步的依据是_____；

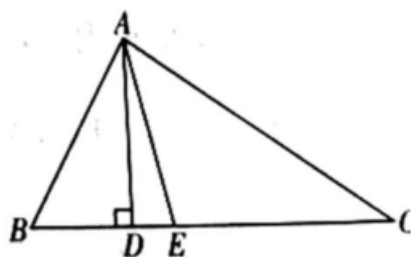
任务二：

(3) 直接写出这个不等式组正确的解集是_____.

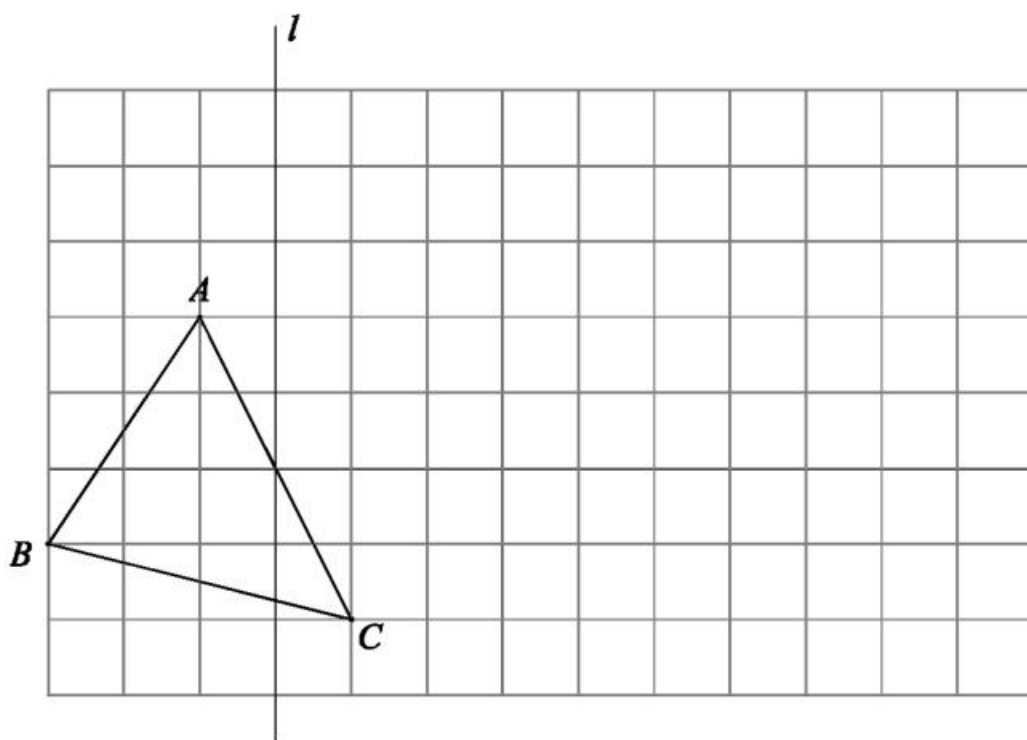
18. 2022年是共青团建团100周年. 1922年5月5日，中国社会主义青年团第2次全国代表大会在广州召开，标志中国青年团组织的正式成立. 从此，青年团作为中国共产党的助手和后备军，在党的领导下团结带领全国各族青年，积极投身到振兴中华，实现中华民族伟大复兴的事业中. 在5月日历表上随意用一个正方形方框圈出4个数（如图所示），若圈出的这四个数的和是64，求这个最小数（请用方程知识解答）.

2022年5月						
日	一	二	三	四	五	六
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

19. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AB < AC$, $AD \perp BC$ 于点 D ， AE 平分 $\angle BAC$. 请说明 $\angle B - \angle C = 2\angle DAE$.



20. 如图，在 13×8 的小正方形网格中有格点 $\triangle ABC$ （格点三角形是指三角形的顶点在方格的顶点上的三角形）和直线 l ，按照下列要求画图：



(1) 画出 $\triangle ABC$ 关于直线 l 对称 $\triangle DEF$ ，点 A 的对应点是点 D ；

(2) 把 $\triangle DEF$ 沿网格向右平移 5 个小格得到 $\triangle D_1E_1F_1$ ；

(3) 把 $\triangle D_1E_1F_1$ 绕点 D_1 逆时针旋转 90° 得到 $\triangle D_1E_2F_2$ 。

21. 已知一个多边形的内角和比它的外角和的 3 倍多 180° 。

(1) 求这个多边形是几边形；

(2) 如果从这个多边形的一个顶点引出对角线，最多可以引_____条对角线。

22. 随着夏季的到来，某床上用品店准备新进 A，B 两种不同型号的凉席。在进货时，发现购进 10 件 A 种凉席和 15 件 B 种凉席的费用是 4250 元；购进 22 件 A 种凉席和 30 件 B 种凉席的费用是 8900 元。

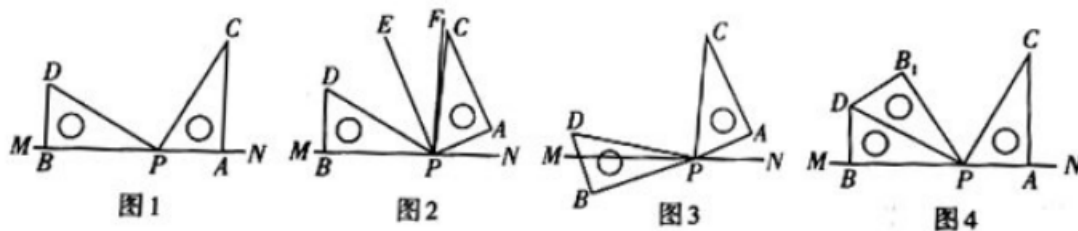
(1) 求 A，B 两种凉席每件进价是多少元？

(2) 已知 A 种凉席每件的售价是 300 元，B 种凉席每件的售价是 220 元，现在准备购进 A 种和 B 种凉席共 60 件，若使全部售完后获取的利润不低于 5000 元，则最少需要购进 A 种凉席多少件，并说明理由。

23. 综合与实践

问题情境：

在数学实践课上，给出两个大小形状完全相同的含有 30° ， 60° 的直角三角板如图 1 放置， PA, PB 在直线 MN 上，且三角板 PAC 和三角板 PBD 均以点 P 为顶点运动。



操作探究：

(1) 如图 2，若三角板 PBD 保持不动，三角板 PAC 绕点 P 逆时针旋转一定角度， PF 平分 $\angle APD$ ， PE 平分 $\angle CPD$ ，求 $\angle EPF$ ；

(2) 如图 3，在图 1 基础上，若三角板 PAC 开始绕点 P 以每秒 5° 的速度逆时针旋转，同时三角板 PBD 绕点 P 以每秒 1° 的速度逆时针旋转，当 PA 转到与 PM 重合时，两三角板都停止转动。在旋转过程中，当 PC 、 PB 、 PD 三条射线中的其中一条射线平分另两条射线的夹角时，请求出旋转的时间；

拓广探究：

(3) 如图 4，作三角板 PBD 关于直线 PD 的对称图形 PB_1D 。三角板 PBD 保持不动，三角板 PAC 绕点 P 逆时针旋转，当 $AC \parallel B_1P$ 时，请直接写出旋转角的度数。

2021-2022 七年级学科素养期末自主测评卷数学（华师大版）

一、选择题

【1 题答案】

【答案】B

【2 题答案】

【答案】C

【3 题答案】

【答案】C

【4 题答案】

【答案】D

【5 题答案】

【答案】A

【6 题答案】

【答案】C

【7 题答案】

【答案】D

【8 题答案】

【答案】A

【9 题答案】

【答案】A

【10 题答案】

【答案】D

第Ⅱ卷 非选择题（共 90 分）

二、填空题

【11 题答案】

【答案】3

【12 题答案】

【答案】6

【13 题答案】

【答案】1

【14 题答案】

【答案】 720° ##720度

【15 题答案】

【答案】
$$\begin{cases} x+y=176 \\ \frac{x}{7}+\frac{y}{6}=27 \end{cases}$$

三、解答题

【16 题答案】

【答案】 (1) $x=11$; (2) $\begin{cases} x=3 \\ y=1 \end{cases}$;

【17 题答案】

【答案】 (1) 五, 化系数为 1 时没有变号

(2) 去分母 (3) $x \geq 3$

【18 题答案】

【答案】 12

【19 题答案】

【答案】 见解析

【20 题答案】

【答案】 (1) 见解析 (2) 见解析

(3) 见解析

【21 题答案】

【答案】 (1) 9 (2) 6

【22 题答案】

【答案】 (1) A、B 两种凉席每件的进价分别为 200 元、150 元.

(2) 最少需要购 A 种凉席 27 件.

【23 题答案】

【答案】 (1) 30° (2) 15 秒或 $\frac{105}{4}$ 秒

(3) 30° 或 210° .