

2021-2022 学年教育质量全面监测 (中学) A

七年级 (上) 数学试题

(全卷共四个大题, 26 个小题, 满分 150 分, 考试时间 120 分钟)

一、选择题: 本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的. 请将正确答案的代号填涂在答题卡上.

1. 下面四个数中, 负数是

- A. 1 B. -3.1415 C. 0 D. +8

2. 下列各数: $0.\dot{3}$, $-1\frac{1}{3}$, 1.2, π , 0, 3.14, $-\frac{111}{113}$, 有理数有 () 个.

- A. 6 B. 5 C. 3 D. 7

3. 下列运算正确的是

- A. $3a^2 - 2a^2 = a^2$ B. $3a^2 - 2a^2 = 1$ C. $3a^2 - a^2 = 3$ D. $3a^2 - a^2 = 2$

4. 当分针指向 12, 时针这时恰好与分针成 30° 的角, 此时是

- A. 9 点钟 B. 9 点钟
C. 11 点钟或 1 点钟 D. 2 点钟或 10 点钟

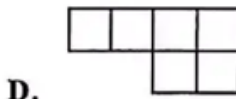
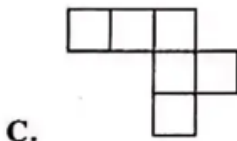
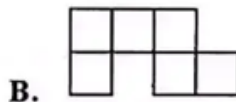
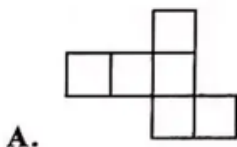
5. 如果多项式 $-2a + 3b = 5$, 则多项式 $6b - 4a + 2 =$

- A. 7 B. -8 C. 12 D. -12

6. 计算: $(-1)^{2022} + (-1)^{2021}$ 的结果是

- A. -2 B. 2 C. 0 D. -1

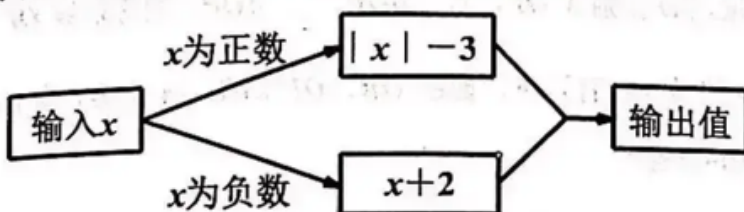
7. 下列是正方体展开图的是



8. 已知关于 x 的方程 $3 - (m+2)x^{|m|-1} = 0$ 是一元一次方程, 则 m 的值为

- A. 2 B. -2
C. 2 或 -2 D. 以上结果均不正确

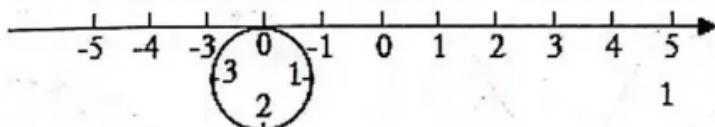
9. 根据如图所示的计算程序, 若输出的值为-1, 则输入的值 x 为



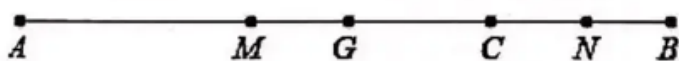
- A. -3 或 2 B. -3 或 -2 C. 2 或 -2 D. -3 或 2 或 -2
10. 《孙子算经》中有一道题, 原文是: 今有三人共车, 二车空; 二人共车, 九人步, 问人与车各几何? 译文为: 今有若干人乘车, 每3人共乘一车, 最终剩余2辆车; 若每2人共乘一车, 最终剩余9个人无车可乘, 问共有多少人? 设共有 x 人, 则

A. $\frac{x+2}{3} = \frac{x}{2} - 9$ B. $\frac{x}{3} + 2 = \frac{x-9}{2}$ C. $\frac{x}{3} - 2 = \frac{x+9}{2}$ D. $\frac{x-2}{3} = \frac{x}{2} + 9$

11. 如图所示, 圆的周长为4个单位长度, 在圆的4等分点处分别标上数字0, 1, 2, 3, 先让圆周上数字0所对应的点与数轴上的数-2所对应的点重合, 再让圆沿着数轴向右滚动, 那么数轴上的数2021将与圆周上的哪个数字重合



- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
12. 如图, 点 G 是 AB 的中点, 点 M 是 AC 的中点, 点 N 是 BC 的中点, 则下列式子不一定成立的是



- A. $MN = GB$ B. $CN = \frac{1}{2}(AG - GC)$
- C. $GN = \frac{1}{2}(BG + GC)$ D. $MN = \frac{1}{2}(AC + GC)$

二、填空题: 本大题6个小题, 每题4分, 共24分. 把答案填写在答题卡相应的位置上.

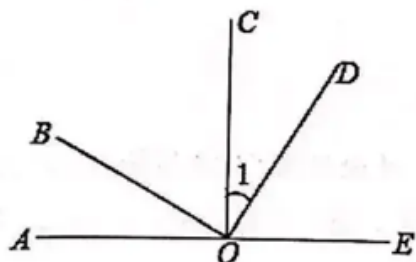
13. 中共中央、国务院印发的《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》提出, 成渝地区双城经济圈规划范围总面积为185000平方公里. 数据185000用科学记数法表示为_____.

14. 单项式 $-\frac{2m^2n}{5}$ 的系数是_____.

15. 150° 角的补角为_____度.

16. 若 $nx^m y^3$ 与 $-4x^2 y^n$ 是同类项, 则 $m - n =$ _____.

17. 如图, 点 O 在直线 AE 上, OC 平分 $\angle AOE$, $\angle DOB$ 是直角, 若 $\angle 1 = 25^\circ$, 那么 $\angle AOB =$ _____ 度.



18. 一只猴子摘了一堆桃子, 第一天它吃了这堆桃子的 $\frac{1}{7}$, 第二天它吃了余下桃子的 $\frac{1}{6}$, 第三天它吃了余下桃子的 $\frac{1}{5}$, 第四天它吃了余下桃子的 $\frac{1}{4}$, 第五天它吃了余下桃子的 $\frac{1}{3}$, 第六天它吃了余下桃子的 $\frac{1}{2}$, 这时还剩 7 只桃子, 那么第一天和第二天猴子所吃桃子的总数是 _____.

三、解答题: 本大题 7 个小题, 每题 10 分, 共 70 分, 解答时必须给出必要的演算过程或推理步骤, 画出必要的图形 (包括作辅助线), 请将解答过程书写在答题卡中对应的位置上

19. 计算:

(1) $3\frac{1}{2} + (-1\frac{1}{4}) + (-3\frac{1}{2}) + 1\frac{1}{4} + 2;$

(2) $(-2)^3 + (-3) \times [(-4)^2 \times 2 \div \frac{1}{2} - 1^4].$

20. 解方程:

(1) $4x - 3 = 2(x - 1);$

(2) $x - \frac{x-2}{2} = 1 + \frac{2x-1}{3}.$

21. 先化简, 再求值: $2(a^2b - 3ab) - 3(ab + 2ba^2 - 1)$, 其中 $|a+2| + |b - \frac{1}{3}| = 0$.

22. 小刘在某学校附近开了一家麻辣烫店, 为了吸引顾客, 于是想到了发送宣传单: 刘氏麻辣烫店开业大酬宾, 第一周每碗 4.5 元, 第二周每碗 5 元, 第三周每碗 5.5 元, 从第四周开始每碗 6 元. 月末结算时, 每天以 50 碗为标准, 多卖的记为正, 少卖的记为负, 则这四周的销售情况如下表 (表中数据为该周每天的平均销售情况):

周次	一	二	三	四
销售量	38	26	10	-4

(1) 根据上表, 请求出: 刘氏麻辣烫店开业大酬宾后第二周的销售额是多少?

(2) 每碗麻辣烫的成本为 2 元/碗, 为了拓展学生消费群体, 第四周后, 小刘又决定实行两种优惠方案:

方案一: 凡来店中吃麻辣烫者, 每碗附赠一瓶 1 元的矿泉水;

方案二: 凡一次性购买 3 碗以上的, 可免费送货上门, 但每次需给送货员支付人工费 2 元.

若有人一次性购买 4 碗, 小刘更希望以哪种方案卖出?

23. 观察下列两个等式: $2 - \frac{1}{3} = 2 \times \frac{1}{3} + 1$, $5 - \frac{2}{3} = 5 \times \frac{2}{3} + 1$, 给出如下定义:

我们称使等式 $a - b = ab + 1$ 成立的一对有理数 “ a, b ” 为 “共生有理数对”, 记为 (a, b) , 如: 数对 $(2, \frac{1}{3})$, $(5, \frac{2}{3})$ 都是 “共生有理数对”.

(1) 通过计算判断数对 $(1, 2)$ 是不是 “共生有理数对”;

(2) 若 $(a, 3)$ 是 “共生有理数对”, 求 a 的值;

(3) 若 (m, n) 是 “共生有理数对”, 则 $(-n, -m)$ _____ “共生有理数对” (填 “是” 或 “不是”);

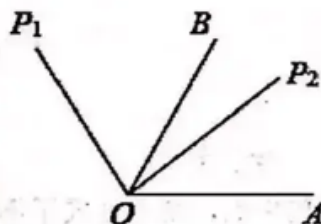
(4) 如果 (m, n) 是 “共生有理数对” (其中 $n \neq 1$), 直接用含 n 的式子表示 m .

24. 已知 $\angle AOB$ ，过顶点 O 作射线 OP ，若 $\angle BOP = \frac{1}{2}\angle AOP$ ，则称射线 OP 为 $\angle AOB$ 的“好线”，因此 $\angle AOB$ 的“好线”有两条，射线 OB 、 OP 都在 OA 上方，如图1，射线 OP_1 、 OP_2 都是 $\angle AOB$ 的“好线”。

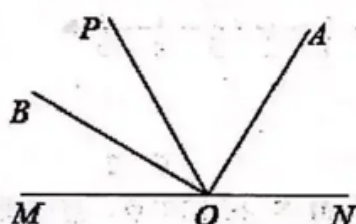
(1) 已知射线 OP 是 $\angle AOB$ 的“好线”，且 $\angle BOP = 30^\circ$ ，求 $\angle AOB$ 的度数。

(2) 如图2， O 是直线 MN 上的一点， OB 、 OA 分别是 $\angle MOP$ 和 $\angle PON$ 的平分线，已知 $\angle MOB = 30^\circ$ ，请通过计算说明射线 OP 是 $\angle AOB$ 的一条“好线”。

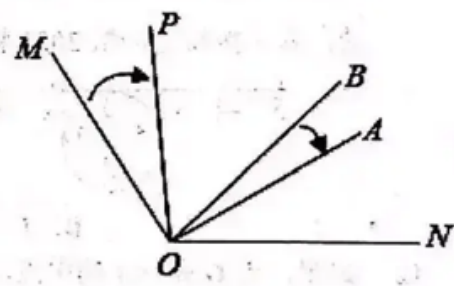
(3) 如图3，已知 $\angle MON = 120^\circ$ ， $\angle NOB = 40^\circ$ 。射线 OP 和 OA 分别从 OM 和 OB 同时出发，绕点 O 按顺时针方向旋转， OP 的速度为每秒 12° ， OA 的速度为每秒 4° ，当射线 OP 旋转到 ON 上时，两条射线同时停止。在旋转过程中，射线 OP 能否成为 $\angle AOB$ 的“好线”。若不能，请说明理由；若能，请求出符合条件的所有旋转时间。



(图1)



(图2)



(图3)

25. “三高九龙坡，三宜山水城”，我区某地的甲、乙两家商店分别以相同的单价购进一批同种商品。经预测，甲店如果在进价的基础上提高60%的售价卖出，平均每天将卖出25件，30天能获利润22500元。为回馈客户，共抗疫情，甲店决定将每件商品降价 $t\%$ 卖出，结果平均每天比降价前多卖出50件，这样30天仍获利润22500元。

(1) 求该商品的购进单价和甲店的预定售价；

(2) 求 t 的值；

(3) 如果乙店也以甲店的预定售价卖出，平均每天将卖出20件，若每件商品降价5元销售，平均每天卖出去的件数将增加2件。最后乙店决定降价 m 元进行销售，试用含 m 的代数式表示乙店一个月(30天)所获得的利润；并判断当 $m=20$ 时，甲、乙哪家商店一个月所获得的利润更多。

四、解答题：本大题 1 个小题，共 8 分。解答时必须给出必要的演算过程或推理步骤，请将解答过程书写在答题卡中相应的位置上。

26. 如图，点 A 、 O 、 C 、 B 为数轴上的点， O 为原点， A 表示的数是 -8 ， C 表示的数是 2 ， B 表示的数是 6 。我们将数轴在点 O 和点 C 处各弯折一次，弯折后 CB 与 AO 处于水平位置，线段 OC 处产生了一个坡度，我们称这样的数轴为“折坡数轴”，其中 O 为“折坡数轴”原点，在“折坡数轴”上，每个点对应的数就是把“折坡数轴”拉直后对应的数。记 \overline{AB} 为“折坡数轴”拉直后点 A 和点 B 的距离：即 $\overline{AB} = AO + OC + CB$ ，其中 AO 、 OC 、 CB 代表线段的长度。

(1) 若点 T 为“折坡数轴”上一点，且 $\overline{TA} + \overline{TB} = 16$ ，请求出点 T 所表示的数；

(2) 定义“折坡数轴”上，上坡时点的移动速度变为水平路线上移动速度的一半，下坡时移动速度变为水平路线上移动速度的 2 倍。动点 P 从点 A 处沿“折坡数轴”以每秒 2 个单位长度的速度向右移动到点 O ，再上坡移动，当移到点 C 时，立即掉头返回（掉头时间不计），在点 P 出发的同时，动点 Q 从点 B 处沿“折坡数轴”以每秒 1 个单位长度的速度向左移动到点 C ，再下坡到点 O ，然后再沿 OA 方向移动，当点 P 重新回到点 A 时所有运动结束，设点 P 运动时间为 t 秒，在移动过程中：

① 点 P 在第 _____ 秒时回到点 A ；

② 当 $t = \underline{\hspace{2cm}}$ 时， $\overline{PQ} = 2\overline{PO}$ 。（请直接写出 t 的值）

