



## 七年级数学

2024. 11

班级\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_

(考试时间: 100 分钟 满分: 100 分)

请将答案填涂和填写在答题卡上.

**一、选择题 (共 20 分, 每题 2 分)**

下列各题均有四个选项, 其中只有一个是符合题意的.

1. 2024 年 6 月 2 日, “嫦娥六号” 着陆器在月球背面预定着陆区域成功着陆. 月球与地球之间的距离约为 380000 千米, 将 380000 用科学记数法表示为

 A.  $0.38 \times 10^6$       B.  $3.8 \times 10^5$       C.  $3.8 \times 10^6$       D.  $38 \times 10^4$ 

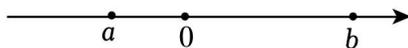
2. 下列各对数中, 互为相反数的是

 A. 2 和  $\frac{1}{2}$       B.  $-0.5$  和  $\frac{1}{2}$       C. 3 和  $-\frac{1}{3}$       D.  $\frac{1}{2}$  和  $-2$ 

3. 下列各式中, 运算正确的是

 A.  $2m^2 - m^2 = 2$       B.  $x^2 + x^2 = x^4$   
 C.  $2a^2 + b^3 = 2a^2b^3$       D.  $-2a^2b + 2ba^2 = 0$ 

4. 数轴上表示数  $a$ ,  $b$  的点如图所示. 把  $a$ ,  $-a$ ,  $b$ ,  $-b$  按照从小到大的顺序排列, 正确的是


 A.  $-b < -a < a < b$       B.  $a < -b < b < -a$   
 C.  $-b < a < -a < b$       D.  $-a < a < -b < b$ 

5. 关于  $x$  的一元一次方程  $2x^{a-2} + m = 4$  的解为  $x = -1$ , 则  $a + m$  的值为

A. 9      B. 8      C. 5      D. 4

6. 某种商品每件进价为  $a$  元, 按进价增加 50% 出售, 现 “双十一” 打折促销按售价的八折出售, 这时每件商品的售价为

 A.  $0.2a$  元      B.  $0.5a$  元      C.  $1.2a$  元      D.  $1.5a$  元



7. 下列关系中，成反比例关系的是
- A. 长方形的周长一定时，相邻两边的长  
 B. 三角形面积一定时，它的底和高  
 C. 机器人每小时采摘 400 个苹果，它的采摘总量与采摘时间  
 D. 一个人的跑步速度与他的体重
8. 下列说法中不正确的是
- A. 若  $ab=1$ ，则  $a, b$  互为倒数  
 B. 若  $ab < 0$ ，则  $\frac{a}{b} < 0$   
 C. 若  $|a|=a$ ，则  $a$  一定为正数  
 D. 若  $\frac{a}{b} > 0$ ，则  $ab > 0$
9. 若  $|a|=13$ ， $|b|=5$ ，且  $a+b > 0$ ，则  $a-b$  的值是
- A. 8 或 18  
 B. 18 或 -18  
 C. 8 或 -8  
 D. -8 或 18
10. “铺地锦”是我国明朝《算法统宗》里介绍的一种乘法运算方法，可将多位数乘法运算转化为一位数乘法和简单的加法运算. 小明受其启发，设计了如图 1 所示的“表格算法”，图 1 表示  $142 \times 23$ ，运算结果为 3266. 图 2 表示一个三位数与一个两位数相乘，表格中部分数据被墨迹覆盖，根据图 2 中现有数据进行推断，正确的是
- A. “15”左边的数是 12  
 B. “15”右边的“□”表示 5  
 C. 运算结果小于 6000  
 D. 运算结果可以表示为  $3100a + 775$

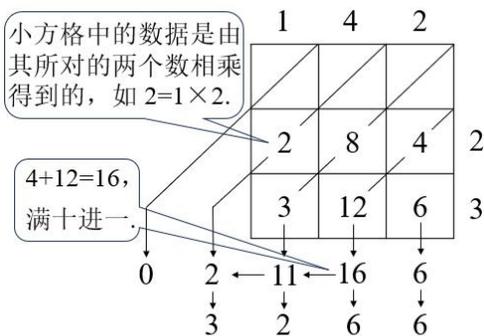


图1

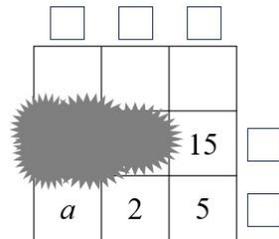


图2

## 二、填空题（共 16 分，每题 2 分）

11. 大于  $-4\frac{1}{2}$  的负整数有\_\_\_\_\_个.
12. 用四舍五入法将 1.3682 精确到 0.01，所得到的近似数是\_\_\_\_\_.



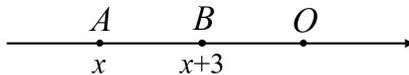
13. 比  $a$  的 3 倍大 5 的数等于  $a$  的 4 倍，用等式表示为\_\_\_\_\_.

14. 比较大小： $-\frac{44}{7}$  \_\_\_\_\_  $-6$  (填“>”“<”或“=”).

15. 若单项式  $2a^{x-2}b$  与  $-3a^3b^{2-y}$  是同类项，则  $x=_____$ ， $y=_____$ .

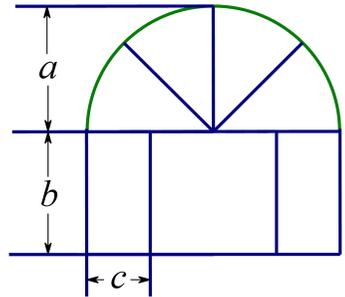
16. 多项式  $-2ab^k+ab-1$  的次数为 3，则  $k=_____$ ，常数项为\_\_\_\_\_.

17. 如图，点  $A$ ， $B$  为数轴上的两点， $O$  为原点， $A$ ， $B$  表示的数分别是  $x$ ， $x+3$ ， $B$ ， $O$  两点之间的距离等于  $A$ ， $B$  两点间的距离，则  $x$  的值是\_\_\_\_\_.



18. 某窗户的形状如图所示 (图中长度单位: cm)，其上部是半圆形，下部是由两个相同的长方形和一个正方形构成. 已知半圆的半径为  $a$  cm，长方形的长和宽分别为  $b$  cm 和  $c$  cm. 给出下面四个结论:

- ①窗户外围的周长是  $(\pi a + 3b + 2c)$  cm;
- ②窗户的面积是  $(\pi a^2 + 2bc + b^2)$  cm<sup>2</sup>;
- ③  $b + 2c = 2a$ ;
- ④  $b = 2c$ .



上述结论中，所有正确结论的序号是\_\_\_\_\_.

### 三、解答题 (共 64 分，第 19 题 20 分，第 20 题 4 分，第 21-22，27 题，每题 5 分，第 23-25 题，每题 6 分，第 26 题 7 分)

19. 计算:

- (1)  $10 + (-15) - (-17)$ ;
- (2)  $(-2\frac{1}{7}) \div (-1.2) \times (-1\frac{2}{5})$ ;
- (3)  $(-36) \times (\frac{4}{9} + \frac{5}{6} - \frac{7}{12})$ ;
- (4)  $-1^2 + 16 \div (-8) \times |-3 - 1|$ .

20. 已知多项式  $x - 12x^2 + 5$  与一个整式的和是  $3x - 7x^2 + 2$ ，求这个整式.



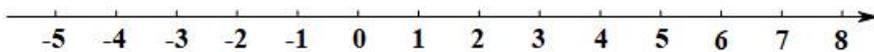
21. 在学习了整式的加减后，老师给出一道课堂练习题：

选择  $a$  的一个值，求  $a^3 - (2a^2 - 3a + 3a^3) + 2(a^2 - a + a^3) - a + 2024$  的值。

小胜说：“当  $a$  为任何一个有理数时，原式 = 2024.”

请判断小胜的说法是否正确，并说明理由。

22. 元旦放假时，小辰一家三口一起驾驶小轿车去探望爷爷奶奶和外公外婆。早上从家里出发，向东走了 6 千米到超市买东西，然后又向东走了 1.5 千米到爷爷家，中午从爷爷家出发向西走了 12 千米到外公家，晚上返回家里。



(1) 若以家为原点，向东为正方向，用 1 个单位长度表示 1 千米，请将超市，爷爷家和外公家的位置在数轴上分别用点  $A$ ， $B$ ， $C$  表示出来；

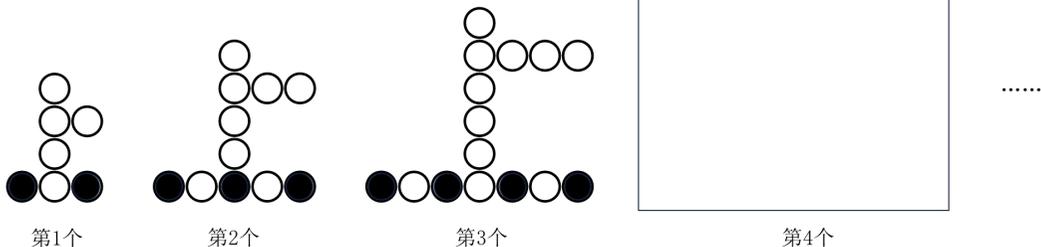
(2) 若小轿车每千米耗油 0.06 升，求小辰一家从出发到返回家时小轿车的耗油量。

23. 如图是用棋子摆成的“上”字。

(1) 依照此规律，请在方框中画出第 4 个图形；

(2) 按照这样的规律摆下去，摆成第  $n$  个“上”字需要黑子\_\_\_\_\_枚，白子\_\_\_\_\_枚（用含  $n$  的式子表示）；

(3) 第\_\_\_\_\_个“上”字图形白子总数比黑子总数多 17 枚。





24. 定义一种新的运算，观察下列各式：

$$1 \odot 2 = 1 + 2 \times 3 = 7,$$

$$5 \odot (-1) = 5 + (-1) \times 3 = 2,$$

$$(-3) \odot 2 = -3 + 2 \times 3 = 3,$$

$$(-6) \odot (-4) = -6 + (-4) \times 3 = -18.$$

(1) 根据观察到的规律，计算  $(-6) \odot (-3)$ ；

(2) 用代数式表示  $m \odot n$  的结果；

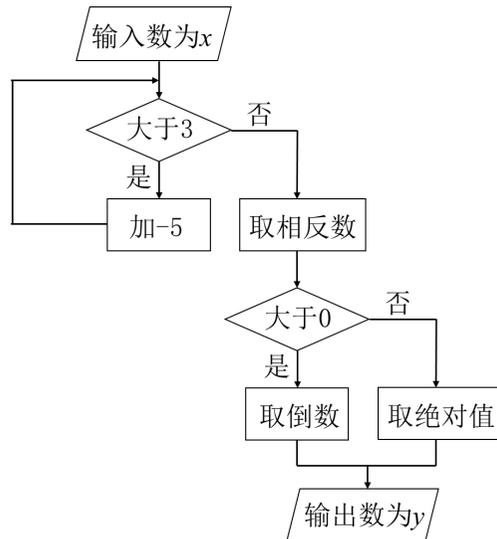
(3) 若  $(m-n) \odot n = 2$ ，请计算  $(m-4n) \odot (2n-1)$  的值.

25. 如图是一个数字传输器，箭头代表传输路径，方框代表传输方式，菱形代表决策。了解这个数字传输器的工作原理，回答下列问题：

(1) 当  $x=3$  时， $y=$ \_\_\_\_\_；当  $x=2024$  时， $y=$ \_\_\_\_\_；

(2) 若输出的  $y$  值为 0，则输入的  $x$  为\_\_\_\_\_；

(3) 若  $x$  是自然数，请写出  $y$  的所有可能值\_\_\_\_\_.





26. 【阅读定义】

在数轴上有三个点，若其中一点分别与另外两点组成的线段长度恰好满足 2 倍的数量关系，则称该点是另外两个点的“二倍和谐点”。

【理解定义】

(1) 如图 1，点  $A$ ， $B$ ， $C$  在数轴上，如果  $AC = 2AB$ ，我们就可以认为点  $A$  是点  $B$  与点  $C$  的“二倍和谐点”，此时点  $B$  \_\_\_\_\_ 点  $A$  与点  $C$  的“二倍和谐点”（填“是”或“不是”），点  $C$  \_\_\_\_\_ 点  $A$  与点  $B$  的“二倍和谐点”（填“是”或“不是”）；

【迁移运用】

(2) 点  $D$ ， $E$ ， $F$  在数轴上，点  $D$  表示的数为 2，点  $E$  表示的数为 4，如果点  $D$  是点  $E$  与点  $F$  的“二倍和谐点”，则点  $F$  表示的数是\_\_\_\_\_；

(3) 如图 2，点  $O$  是数轴的原点，点  $P$  表示的数为  $-5$ ，点  $Q$  表示的数为 1. 点  $K$  从  $P$  点出发，在数轴上以每秒 4 个单位的速度向右运动. 若在点  $K$  运动的同时，线段  $PQ$  在数轴上以每秒 2 个单位的速度向右运动，点  $M$  在线段  $PQ$  上，满足  $PQ = 2PM$ ，且点  $M$  也随  $PQ$  一起运动，点  $N$  也同时从原点出发，在数轴上以每秒 1 个单位的速度向右运动，运动时间为  $t$  秒. 当点  $K$  位于点  $M$  右侧且点  $M$  是点  $K$  与点  $N$  的“二倍和谐点”时，求点  $K$  此时表示的数.

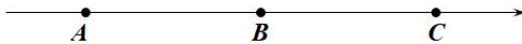


图 1

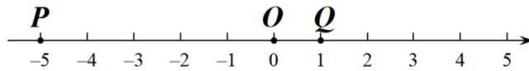


图 2

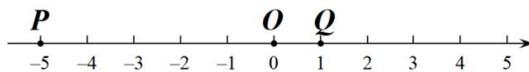


图 2 备用图



27. 艺术节上小德表演了扑克牌魔术，游戏步骤如下：

**记牌** 小德手里共有 54 张牌，反复洗牌几次，正面朝下摆放在桌面上，自上而下依次翻开 30 张牌，摆放方式如图 1 所示，然后按次序将牌正面朝下倒扣放在桌面上，如图 2，再将其摞成一摞，如图 3。

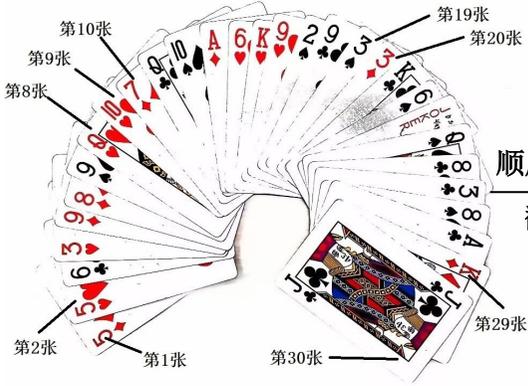


图 1

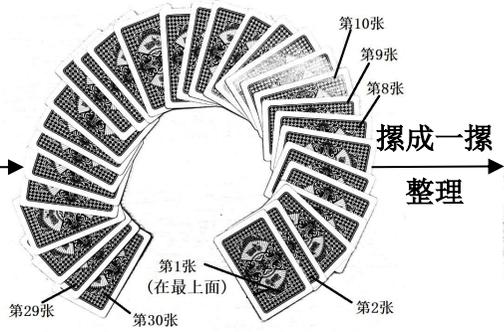


图 2



图 3

**抽牌** 邀请台下一位观众，从剩下的 24 张牌中任意抽取三张，正面朝上摆放在桌面上，并整理好余下的牌，如图 4。



图 4

**补牌** 小德从图 4 这摞牌中自上而下抽取若干张补放在这三张牌的下方，使每列牌均成为“十全十美牌”。例如，牌面数字是 8，则补 2 张牌，牌面数字是 9，则补 1 张牌，牌面数字是 10，则不用补牌（规定 J, Q, K 和大小王对应的数字均为 10），如图 5。若在补牌时，图 4 中这摞牌数量不够，则从图 3 的牌中自上而下拿取进行补放。



图 5

**合牌** 小德将图 5 中这摞牌不改变顺序，整体放在图 3 这摞牌的正上方，如图 6。



图 6

**算牌** 小德将图 4 中三张牌的牌面数字相加得， $8+10+9=27$ ，然后请一位观众从图 6 这摞牌中自上而下抽出第 27 张牌(不让小德看牌)，小德可以准确地说出其牌面数字，很神奇吧！

- (1) 在补牌阶段，当抽取的三张牌为 8，J，9 时（如图 5），请把图 5 中的横线补充完整：\_\_\_\_\_；
- (2) 小德自己揭秘，其实在记牌阶段他只需要记住图 1 中的一张牌就可以使魔术成功，请你利用题干中的例子找出小德记住的是第\_\_\_\_\_张牌；
- (3) 小德按上述步骤又表演了一次魔术，请运用代数式相关知识解释其中的原理（提示：可以将魔术过程中的某些关键数据设为字母进行推理说明）。