

2024—2025 学年上学期七年级期中试题

数 学

注意事项:

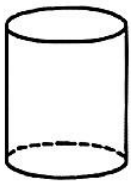
1. 本试卷共 6 页, 三个大题, 满分 120 分, 考试时间 100 分钟。
2. 本试卷上不要答题, 请按答题卡上注意事项的要求直接把答案写在答题卡上。

一、选择题(每小题 3 分, 共 30 分)

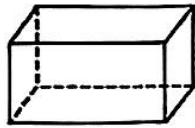
1. 2024 的相反数是()

- A. 2024 B. -2024 C. $\frac{1}{2024}$ D. $-\frac{1}{2024}$

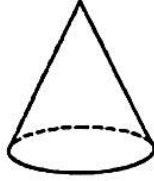
2. 用一个平面去截下列几何体, 其截面形状不可能是长方形的是()



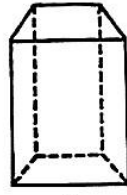
A



B



C



D

3. 下列各式中, 是单项式的有()

- ① $3y^2$; ②15; ③ $S=\pi r^2$; ④ m ; ⑤ $5>2$; ⑥ $\frac{a}{2}$.

- A. 3 个 B. 4 个 C. 5 个 D. 6 个

4. 下列计算错误的是()

- A. $-4 - (-2) = -2$ B. $(-2) \times (-4) = 8$
C. $(-5) \div \frac{1}{3} = -15$ D. $(-2)^3 = 8$

5. 2023 年是我国首次载人飞行任务成功 20 周年, 与此同时, 中国载人航天办公室也宣布计划在 2030 年前实现中国人首次登陆月球, 月球距地球的平均距离为 384400 千米, 384400 用科学记数法表示为()

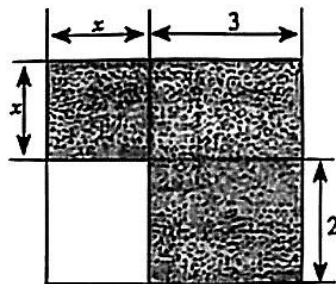
- A. 38.44×10^4 B. 3.844×10^5 C. 3.844×10^6 D. 0.3844×10^6

6. 足球质量与标准质量相比, 若超出部分记作正数, 不足部分记作负数, 则在下面 4 个足球中, 最接近标准质量的是()

- A. +0.8  B. -0.5  C. -0.2  D. +1.5 

7. 下面四个整式中,表示图中阴影部分面积的是()

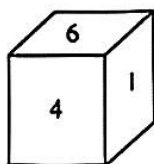
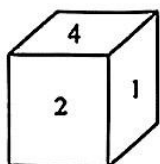
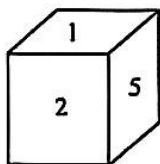
- A. $x(x+3)+2x$
 B. $(x+3)(x+2)-6$
 C. $3(x+2)+x^2$
 D. x^2+5x



8. 已知 $2x-3y-5=0$, 则 $6x-9y+15$ 的值为()

- A. 0 B. 9 C. 15 D. 30

9. 一个小立方块的六个面分别写着 1, 2, 3, 4, 5, 6, 从三个不同方向看到的情形如图所示, 那么“4”对面的数字是()



- A. 5 B. 1 C. 3 D. 6

10. 已知整数 $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots$, 满足下列条件: $a_1=0, a_2=-|a_1+1|, a_3=-|a_2+2|, a_4=-|a_3+3|, \dots$, 依次类推, 则 a_{2023} 的值为()

- A. -1012 B. -1013 C. -2024 D. -2025

二、填空题(每小题 3 分, 共 15 分)

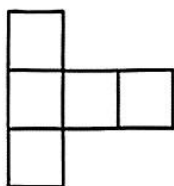
11. 一个长方形的长是 b , 宽是长的一半, 它的宽是_____.

12. 已知 $-5a^m b$ 和 $2a^2 b^{3+n}$ 是同类项, 则 $m+n$ 的值是_____.

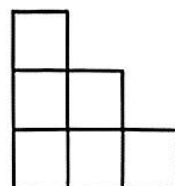
13. 下表列出了国外几个城市与北京的时差. 2024 年巴黎奥运会网球女单决赛时间为当地时间 8 月 3 日 13:30, 小红在北京观看电视直播的时间为_____. (甲城市与乙城市的时差为两城市同一时刻的时数之差, 如当北京时间为 8:00, 东京时间为 9:00, 那么东京与北京的时差为 $9-8=+1h$)

城市	纽约	巴黎	东京	芝加哥
时差/h	-13	-7	+1	-14

14. 用若干大小相同的小立方块搭成一个几何体, 使得从上面和从左面看到的这个几何体的形状如图所示, 则搭成该几何体最多需要_____个小立方块.

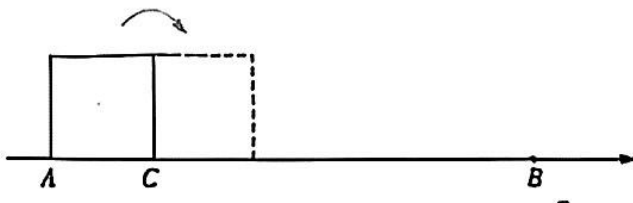


从上面看



从左面看

15. 如图,数轴上有 A, B, C 三个点,其中点 A, B 表示的有理数分别是 $-4, 12$,点 C 位于 A, B 之间,将以 AC 为边的正方形沿数轴向右无滑动翻滚三次.此时点 A 的对应点 A_1 落在数轴上,并且 A_1, B 两点之间的距离为 4 ,则点 C 表示的有理数是_____.

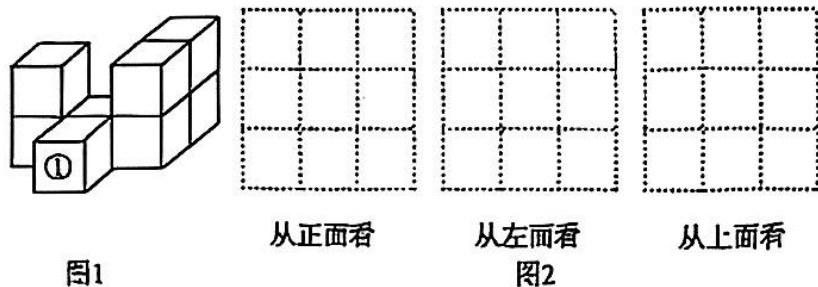


三、解答题(共 75 分)

16. (9 分)计算:

(1) $-13 + (-48)$; (2) $\left(-\frac{5}{6} + \frac{7}{9} - \frac{1}{4}\right) \times 36$; (3) $18 - 6 \div \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times (-4)$.

17. (7 分)如图 1,在平整的地面上,用 8 个棱长都为 1cm 的小立方块搭成一个几何体.



- (1)请在图 2 中画出从正面、左面、上面看到的这个几何体的形状图;
 (2)将图 1 中小立方块①移走后,从_____面看到的新几何体的形状图不发生改变;
 (3)图 1 中 8 个小立方块搭成的几何体的表面积(包括与地面接触的部分)为_____ cm^2 .

18. (10 分)

(1)化简: $2(a^2 - ab + b^2) - (a^2 + ab + 2b^2)$;
 (2)已知 $A = 3x^2 + bx + 2y - xy$, $B = ax^2 - 3x - y + xy$.若 $A + B$ 的值与 x 无关,求 a^b .

19. (10分) 中原福塔又名“河南广播电视塔”，高 268 米，顶部桅杆天线高达 120 米，总高度为 388 米。在已建成的世界全钢结构电视塔中高度居于世界第一位。小红同学周末到中原福塔旅游观光，假定乘电梯向上一层记作 +1，向下一层记作 -1，小红同学乘坐电梯从 1 楼出发，电梯上下层数依次记录如下(单位：层)：+1，+98，-3，-92，+97，-3，-98。

(1) 请你通过计算说明小红最后是否回到出发点 1 楼；

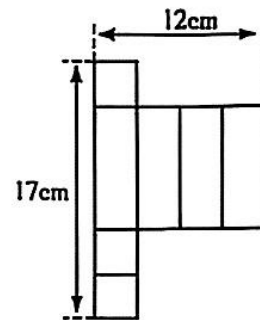
(2) 该大楼电梯每向上或向下 1 层耗电 0.2 度，根据小红同学现在所处位置，请你算算她旅游观光时电梯需要耗电多少度。

20. (9分) 在学习《从立体图形到平面图形》这一课时，老师让同学们用若干个正方形和长方形拼成一个长方体的展开图(如图所示)。拼完后，小明发现所拼长方体的展开图存在问题。

(1) 请你帮小明直接在下图中修改，若有多余面，则把图中多余面涂黑；若还缺少，请直接在图中补全；

(2) 长方体共有 _____ 条棱，若将一个长方体沿某些棱剪开，得到问题(1)中修正后的展开图，则需要剪开 _____ 条棱；

(3) 根据下图中的数据，求出用修正后的展开图折叠而成的长方体的体积。



21. (10分)网约车已成为人们出行的首选便捷工具,某网约车行车计费规则如下表:

项目	时长费	里程费	长途费
单价	0.5元/分钟	1.6元/千米	0.4元/千米

乘客车费由时长费、里程费、长途费三部分构成.其中时长费按行车实际时间计算;里程费按行车的实际里程计算;长途费收取标准如下:行车里程10千米以内(含10千米),不收长途费,超过10千米的,超出部分每千米收0.4元.

- (1)张老师乘坐该网约车,行车里程为20千米,行车时间为30分钟,需付车费_____元;
- (2)若小明乘坐该网约车,行车里程为 a 千米,行车时间为 b 分钟.请用含 a, b 的代数式表示车费,并化简:当 $a \leq 10$ 时,小明应付车费_____元;当 $a > 10$ 时,小明应付车费_____元;
- (3)小明和张老师都乘坐该网约车,行车里程分别是7.5千米和12千米,如果两人所付车费相同,那么两人所乘的两辆网约车的行车时间相差_____分钟.

22. (10分)阅读下列材料,解决问题:

三位数的“衍生数”

一个三位正整数 x ,它的每个数位上的数字均不为零且互不相等,若从 x 的三个数位上的数字中任选两个组成一个新的两位数,我们称这样的两位数为 x 的“衍生数”.如654,任选其中两个数字组成的所有两位数分别是:65,64,56,54,46,45.它们都是654的“衍生数”.

- (1)写出135所有的“衍生数”:_____;
- (2)一个三位正整数的每个数位上的数字均不为零且互不相等,若它的百位数字为7,十位数字为3,个位数字为 a ,则用含 a 的代数式表示这个三位数所有“衍生数”的和为_____;
- (3)一个三位正整数的每个数位上的数字均不为零且互不相等,假设它的百位数字为 a ,十位数字为 b ,个位数字为 c ,请说明它的所有“衍生数”的和能被22整除.

23. (10分) 数形结合是解决数学问题的一种重要的思想方法.

材料一: 欲求 $1+2+4+8+16+\dots+2^{30}$ 的值, 可以按照如下步骤进行:

$$\text{令 } S=1+2+4+8+16+\dots+2^{30}. \dots\dots \textcircled{1}$$

$$\text{等式两边同时乘以 } 2, \text{ 得 } 2S=2+4+8+16+32+\dots+2^{31}. \dots\dots \textcircled{2}$$

$$\text{由 } \textcircled{2} \text{ 式减去 } \textcircled{1} \text{ 式, 得 } S=2^{31}-1.$$

$$\therefore 1+2+4+8+16+\dots+2^{30}=2^{31}-1.$$

材料二: 如图 1 所示, 将一个边长为 1 的正方形纸片分割成 6 个部分, 部分①是边长为 1 的正方形纸片面积的一半, 部分②是部分①面积的一半, 部分③是部分②面积的一半, 以此类推.

(1) 受“材料二”的启发, 图 1 中阴影部分的面积是 _____; 可求出 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{2^5}$ 的值是 _____;

(2) 请在图 2 中再设计一个能求出 $\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{2^5}$ 的值的几何图形;

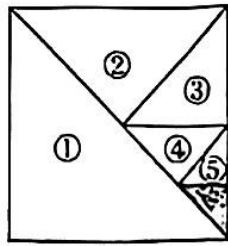


图1

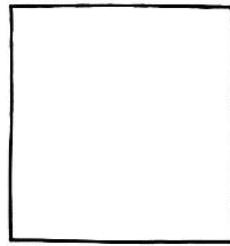


图2

(3) 通过学习“材料一”“材料二”的内容, 选择你喜欢的方法解决问题: $\frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^n}$ 的值为 _____ . (用含有 n 的式子表示)