

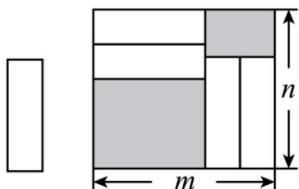
2022 北京育才学校初一（上）期中

数 学

一、选择题（每小题 2 分，共 20 分）

1. 如果以北为正方向，向北走 8 米记作 +8 米，那么 -2 米表示（ ）
A. 向北走了 2 米 B. 向西走了 2 米
C. 向南走了 2 米 D. 向东走了 2 米
2. 2021 年 10 月 16 日 00 时 23 分，搭载神州十三号载人飞船的长征二号 F 遥十三运载火箭，在酒泉卫星发射中心发射升空，顺利将 3 名中国航天员送入太空，3 名航天员将在距离地球约 388600 米的中国空间站驻留 6 个月。数字 388600 用科学记数法表示为（ ）
A. 3886×10^2 B. 388.6×10^3 C. 38.86×10^4 D. 3.886×10^5
3. 某市某天的最高气温为 5°C ，最低气温为 -6°C ，那么这天的最高气温比最低气温高（ ）
A. -11°C B. -6°C C. 11°C D. 6°C
4. 下列各式错误的是（ ）
A. $(-2)^2 > 0$ B. $2^2 = (-2)^2$ C. $2^2 = -2^2$ D. $(-3)^3 = -3^3$
5. 两个非零有理数的和为零，则它们的商是（ ）
A. 0 B. -1 C. 1 D. 不能确定
6. 下列运算中，正确的是（ ）
A. $5m^2 - 4m^2 = 1$ B. $3a^2b - 3ba^2 = 0$
C. $3a+2b=5ab$ D. $2x^3+3x^2=5x^5$
7. 我国是最早认识负数，并进行相关运算的国家，在古代数学名著《九章算术》里，就记载了利用算筹实施“正负术”的方法，图（1）表示的是计算 $3+(-4)$ 的过程。按照这种方法，图（2）表示的过程应是（ ）
- 图 1：展示了算筹表示的加法过程。左侧有三组竖排的筹策，每组有三个点，代表 +3。右侧有四组竖排的筹策，每组有三个点，代表 -4。中间有一条虚线，将左侧的 +3 和右侧的 -4 分开。
- 图 2：展示了算筹表示的加法过程。左侧有八组竖排的筹策，每组有三个点，代表 +8。右侧有三组竖排的筹策，每组有三个点，代表 -3。中间有一条虚线，将左侧的 +8 和右侧的 -3 分开。
- A. $(-5)+(-2)$ B. $(-5)+2$ C. $5+(-2)$ D. $5+2$
8. 已知 $|x|=4$, $|y|=5$ ，且 $x>y$ ，则 $2x-y$ 的值为（ ）
A. -13 B. +13 C. -3 或 +13 D. +3 或 -13

9. 若 $x^2 - 3x$ 的值为 2，则 $3x^2 - 9x - 3$ 的值为（ ）
 A. 3 B. 9 C. 12 D. 15
10. 把四张形状大小完全相同的小长方形卡片(如图①)不重叠地放在一个底面为长方形(长为 m , 宽为 n)的盒子底部(如图②), 盒子底面未被卡片覆盖的部分用阴影表示, 则图②中两块阴影部分的周长和是()



图① 图②

- A. $4m$ B. $4n$ C. $2(m+n)$ D. $4(m-n)$

二、填空题 (每小题 2 分, 共 20 分)

11. -4 的倒数是_____.
12. 数轴上表示 -3 的点到原点的距离是_____.
13. 比较大小: (1) -2 ____ $+6$ (2) $-\frac{3}{2}$ ____ $-\frac{5}{4}$
14. 用四舍五入法将 233.658 精确到十分位, 所得到的近似数为_____.
15. 写出一个只含有字母 x , y , 最高次项系数为 -2 , 且常数项为 9 的三次二项式_____.
16. 已知 $-2a^{2m}b$ 与 $7a^4b^{3-n}$ 是同类项, 则 $2m-n=$ _____
17. 若 $|x+1|+(y-2)^2=0$, 则 $2x-3y=$ _____.
18. 当 $k=$ ____时, 多项式 $x^2 + 3kxy - 3y^2 - \frac{1}{3}xy - 8$ 中不含 xy 项.
19. 在实数的原有运算法则中我们补充定义新运算“ \oplus ”如下: 当 $a \geq b$ 时, $a \oplus b = b^2$; 当 $a < b$ 时, $a \oplus b = a$. 则当 $x=2$ 时, $(1 \oplus x) \cdot x - (3 \oplus x)$ 的值为_____ (“ \cdot ” 和 “ $-$ ” 仍为实数运算中的乘号和减号).
20. 如图所示是一组有规律的图案, 它们是由边长相同的小正方形组成, 其中部分小正方形涂有阴影, 按照这样的规律, 第 4 个图案中有_____个涂有阴影的小正方形, 第 n 个图案中有_____个涂有阴影的小正方形(用含有 n 的代数式表示).



三、解答题：（共 60 分）

21. 计算：

(1) $-3 - 4 - (+11) - (-19)$ ；

(2) $-36 \times \left(\frac{4}{9} - \frac{5}{6} + 1\frac{1}{3} \right)$ ；

(3) $1\frac{2}{3} \times \left(-\frac{4}{9} \right) \times (-2.5) \div \left(-8\frac{1}{3} \right)$ ；

(4) $-1^4 - (1 - 0.5) \times \frac{2}{5} \times [3 + (-2)^3]$.

22. 在数轴上把下列有理数： $-4, 0, -2\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, 2.5$ 表示出来，并用“ $>$ ”把它们连接起来.

23. 化简

(1) $5x - y + 6x + 9y$ ；

(2) $2(y+1) - \frac{1}{3}(3-9y)$.

24 先化简，再求值

(1) $4x^2y + 6xy - 2(4xy - 2) - x^2y$, 其中 $x = -\frac{1}{2}$, $y = 1$.

(2) 已知 $x^2 + 3x - 2 = 0$, 求 $4x^2 - y^2 - 2(x^2 - 3x - \frac{1}{2}y^2)$ 的值.

25. 有 20 袋大米, 以每袋 30 千克为标准, 超过或不足的千克数分别用正负数来表述, 记录如下:

与标准质量的差值 (单位: 千克)	-3	1	0	2.5	-2	-1.5
袋数	1	2	3	8	4	2

- (1) 20 袋大米中, 最重一袋比最轻的一袋重多少千克?
- (2) 与标准重量比较, 20 袋大米总计超过 (或不足) 多少千克?
- (3) 若大米每千克售价为 8.5 元, 出售这 20 袋大米可卖多少元?

26. 小光在一条东西方向马路上行走, 向东走 5 米记作 +5 米.

- (1) 则向西走 10 米记作_____米;
- (2) 小光从出发点出发, 前 4 次行走依次记作 +5, -8, -7, +6 (单位: 米), 则他第 5 次需要向_____走_____米, 才能恰好回到出发点;
- (3) 小光从出发点出发, 将连续 4 次行走依次记作 $m, 2m-1, m-3, 2(2-m)$ (单位: 米). 如果此时他位于出发点西侧, 则 m 的取值范围是_____. 此时小光共行走了多少米? (用含 m 的代数式表示, 并化简)

27. 唐代著名文学家韩愈曾赋诗：“天街小雨润如酥，草色遥看近却无。”当代印度著名诗人泰戈尔在《世界上最遥远的距离》中写道：“世界上最遥远的距离，不是瞬间便无处寻觅；而是尚未相遇，便注定无法相聚。”距离是数学、天文学、物理学中的热门话题，唯有对宇宙距离进行测量，人类才能掌握世界尺度。已知 P 、 Q 在数轴上分别表示有理数 p 、 q ， P 、 Q 两点的距离表示为 $PQ = |p - q|$ 。

阅读上述材料，回答下列问题：

- (1) 若数轴上表示 x 与 3 的两点之间的距离是 4，则 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- (2) 当 x 的取值范围是多少时，代数式 $|x + 2| + |x - 3|$ 有最小值，最小值是多少？
- (3) 若未知数 x 、 y 满足 $(|x - 1| + |x - 3|)(|y - 2| + |y + 1|) = 6$ ，求代数式 $2x + y$ 的最大值，最小值分别是多少？

28. 出租车是一种便捷的出行工具，计价规则如下表：

计费项目	起步价	里程费	时长费	远途费
单价	9 元（包含里程 3 公里，包含时长 9 分钟）	2 元/公里	0.4 元/分钟	0.6 元/公里（超过 20 公里后，加收远途费）

注：车费由起步价、里程费、时长费、远途费四部分构成。

例如，乘坐出租车，行车里程为 25 公里，行车时间为 30 分钟，则需付车费为： $9 + 2 \times (25 - 3) + 0.4 \times (30 - 9) + 0.6 \times (25 - 20) = 64.4$ (元)。

- (1) 若小淇乘坐出租车，行车里程为 10 公里，行车时间为 20 分钟，则需付车费 $\underline{\hspace{2cm}}$ 元。
- (2) 若小尧乘坐出租车，行车里程为 a 公里，行车时间为 b ($b > 9$) 分钟。若 $3 \leq a \leq 20$ ，则小尧应付车费 $\underline{\hspace{2cm}}$ 元；(用含 a 、 b 的代数式表示，并化简) 若 $a > 20$ ，则小尧应付车费 $\underline{\hspace{2cm}}$ 元。(用含 a 、 b 的代数式表示，并化简)
- (3) 小淇与小尧各自乘坐出租车去市区内某景点(汽车市区内限速 40 公里/小时)，行车里程分别为 19 公里与 22 公里，受路况情况影响，小淇反而比小尧乘车时间多用 18 分钟，利用代数式的知识说明谁付的车费多？

29. 如图, 在数轴上有两点 A 、 B , 分别表示 -2 , 8 , 点 P 从 A 点出发, 沿数轴的正方向以每秒 2 个单位的速度运动.



- (1) $AB = \underline{\hspace{2cm}}$;
- (2) $\underline{\hspace{2cm}}$ 秒时, 点 P 恰好在 AB 的中点;
- (3) 若点 P 从点 A 出发, 同时点 Q 从 B 点出发, 沿数轴的正方向以每秒 1 个单位的速度运动,
 $\underline{\hspace{2cm}}$ 秒时, $PQ = 4$;
- (4) 若点 P 从点 A 出发, 同时点 Q 从 B 点出发, 沿数轴的负方向以每秒 1 个单位的速度运动,
 $\underline{\hspace{2cm}}$ 秒时, 点 Q 恰好是 BP 的中点.