

2021 北京海淀初一（上）期中

数 学

2021.11

| | |
|------------------|---|
| 考 生 须 知 | <ol style="list-style-type: none">1. 本调研卷共 8 页，共 3 道大题，27 道小题，满分 100 分；时间 90 分钟。2. 在答题纸上准确填写学校名称、准考证号，并将条形码贴在指定区域。3. 试题答案一律填涂或书写在答题纸上，在试卷上作答无效。4. 在答题纸上，选择题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹的签字笔作答。5. 考试结束，请将答题纸交回。 |
|------------------|---|

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

1. 2 的倒数是

A. 2

B. -2

C. $\frac{1}{2}$

D. $-\frac{1}{2}$

2. 多项式 $3x^2 - 2x + 1$ 的各项分别是

A. 3, 2, 1

B. x^2 , x , 1

C. $3x^2$, $2x$, 1

D. $3x^2$, $-2x$, 1

3. 《康熙字典》是中国古代汉字字数最多的字典，共收录汉字 47 000 余个。将 47 000 用科学记数法表示应为

A. 0.47×10^5

B. 4.7×10^4

C. 4.7×10^3

D. 47×10^3

4. -1^2 的值为

A. -1

B. 1

C. -2

D. 2

5. 当 a 为任意有理数时，下列代数式的值一定为正数的是

A. a

B. $a + 2$

C. $2a$

D. $a^2 + 2$

6. 下列运算正确的是

A. $3x^2 - 2x^2 = 1$

B. $3x^2 + 2x^3 = 5x^5$

C. $3xy - 2yx = xy$

D. $3xy + 2xy = 6xy$

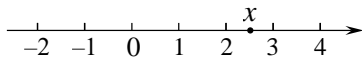


7. 古筝是中国独特的民族乐器之一，为了保持音准，弹奏者常使用调音器对每根琴弦进行调音。如图所示是某古筝调音器软件的界面，指针指向 40 表示音调偏高，需放松琴弦。下列指针指向的数字中表示需拧紧琴弦，且最接近标准音（指针指在 0 处为标准音）的是



- A. -25
- B. -5
- C. 10
- D. 20

8. 有理数 x 在数轴上对应的点如图所示，下列各数中一定比 x 大的是



- A. $x-1$
- B. $-x$
- C. $2x$
- D. $|x|$

9. 某校开展了丰富多彩的社团活动，每位学生可以选择自己最感兴趣的一个社团参加。已知参加体育类社团的有 m 人，参加文艺类社团的人数比参加体育类社团的人数多 6 人，参加科技类社团的人数比参加文艺类社团人数的 $\frac{1}{2}$ 多 2 人，则参加三类社团的总人数为

- A. $m+6$
- B. $\frac{1}{2}m+5$
- C. $\frac{5}{2}m+8$
- D. $\frac{5}{2}m+11$

10. 《庄子》中记载：“一尺之捶，日取其半，万世不竭。”这句话的意思是一尺长的木棍，每天截取它的一半，永远也截不完。若按此方式截一根长为 1 的木棍，第 5 天截取后木棍剩余的长度是

- A. $1-\frac{1}{2^5}$
- B. $1-\frac{1}{2^4}$
- C. $\frac{1}{2^5}$
- D. $\frac{1}{2^4}$

二、填空题（本大题共 16 分，每小题 2 分）

11. 用四舍五入法对 0.618 取近似数（精确到 0.1）是_____。

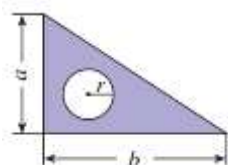
12. 写出一个比 $-\frac{5}{2}$ 大的负整数_____。

13. 计算： $4 \times 6 \div (-2) =$ _____。

14. 将多项式 $3x + x^2 - 1$ 按项的次数从高到低排列： $3x + x^2 - 1 =$ _____。

15. 一个整式与 $2x+1$ 的和是 $3x-2$ ，则这个整式为_____。

16. 一块三角尺的形状和尺寸如图所示，用代数式表示该三角尺的面积（阴影部分），结果是_____。



17. 为了保密, 许多情况下需要采用密码, 破译密码有一把“钥匙”. 如图 1, 密码“钥匙”显示 $\Omega-3$, 表示将密文中每个字母在图 2 中沿逆时针方向转动 3 位. 例如, 破译 $kdssb$ 得 $happy$. 继续使用此密码“钥匙”, 破译 $pdwk$ 得_____.



图 1

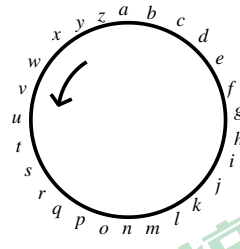
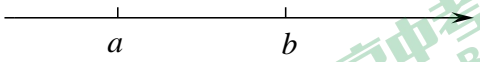


图 2

18. 有理数 a, b 在数轴上对应的点如图所示, 若 $b - a = 3$, 且 $|a| = 2|b|$, 则 a 的值是_____.



三、解答题 (本大题共 54 分, 第 19 题 12 分, 第 20 题 6 分, 第 21-22 题, 每小题 4 分, 第 23-25 题, 每小题 5 分, 第 26 题 6 分, 第 27 题 7 分)

19. 计算:

(1) $10 - 7 - (-9)$;

(2) $\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right) \times (-12)$;

(3) $(-1)^3 - 8 \div 4 + |-3|$.

20. 化简:

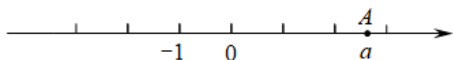
(1) $3x^2y - 2x^2y + x^2y$;

(2) $3a^2 - 2a + 2(a^2 - a)$.

21. 某商品每件进价 a 元, 出售时的价格比进价高 20%, 现在由于该商品积压, 按原出售价的 80% 出售, 现售价多少元 (用含 a 的式子表示)? 此时商家卖一件该商品是亏钱还是赚钱?

22. 已知 $2(3a-b)-3(a-2b)=5$ ，求 $1-9a-12b$ 的值.

23. 已知数轴上点 A 表示的数为 a .



(1) 判断: a _____ -1 (填“>”, “=”或“<”) ;

(2) 用“<”号将 $-\frac{1}{2}$, 1 , $-a$, $a-1$ 连接起来.



24. 2021年7月24日, 东京奥运会十米气步枪决赛中, 中国选手杨倩为中国代表队摘得首金. 其中最后10枪的成绩如下表所示:

| | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 序号 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| 环数 | 10.2 | 10.8 | 10.0 | 10.6 | 10.6 | 10.5 | 10.7 | 10.6 | 10.7 | 9.8 |

若以 10.5 环为基准, 记录相对环数, 超过的环数记为正数, 不足的环数记为负数, 则上述成绩可表示为:

| | | | | | | | | | | |
|------|------|-----|------|-----|-----|---|-------|-----|-----|-------|
| 序号 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ |
| 相对环数 | -0.3 | 0.3 | -0.5 | 0.1 | 0.1 | 0 | _____ | 0.1 | 0.2 | _____ |

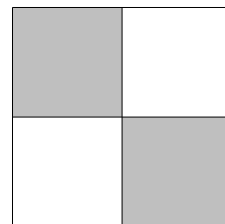
(1) 请填写表中的两个空格;

(2) 这 10 枪中, 与 10.5 环偏差最大的那次射击的序号为 _____;

(3) 请计算这 10 枪的总成绩.

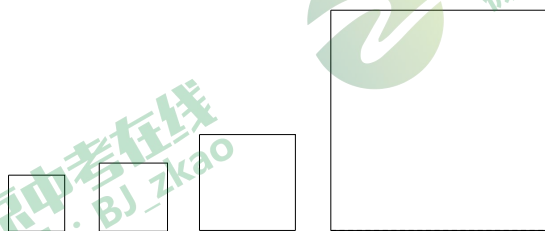
25. 可以验证, 当一个大正方形的边长为 10, 而小正方形边长为 5 时, 这个大正方形的周长等于两个小正方形的周长和. 若用合适的方式摆放这两个小正方形的位置 (不重叠), 大正方形还可以同时覆盖两个小正方形, 如右图.

(1) 进一步, 猜想: 当一个大正方形的边长恰好是小正方形边长的_____倍时, 这个大正方形的周长等于三个边长相同的小正方形的周长和;



(2) 一般的, 猜想: 一个大正方形的边长恰好是小正方形边长的 n 倍时, 这个大正方形的周长等于_____个边长相同的小正方形的周长和;

(3) 下图是三个边长不相等的小正方形和一个大正方形, 若三个小正方形的周长之和恰好等于大正方形的周长, 请将这三个小正方形互不重叠的摆放在一起, 使得它们能被大正方形覆盖, 画出示意图.



26. 关于 x 的代数式, 当 x 取任意一组相反数 m 与 $-m$ 时, 若代数式的值相等, 则称之为“偶代数式”; 若代数式的值互为相反数, 则称之为“奇代数式”. 例如代数式 x^2 是“偶代数式”, x^3 是“奇代数式”.

(1) 以下代数式中, 是“偶代数式”的有_____, 是“奇代数式”的有_____ ; (将正确选项的序号填写在横线上)

- ① $|x|+1$; ② x^3+x ; ③ $2x^2+4$.

(2) 对于整式 $-x^3+x+1$, 当 x 分别取 2 与 -2 时, 求整式的值分别是多少.

(3) 对于整式 $x^5-x^3+x^2+x+1$, 当 x 分别取 $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ 时, 这九个整式的值之和是_____.

想一想, 能否不计算每个整式的值, 利用该整式的特点简便计算?

27. 现有若干有理数排成一个圆圈，规定一次操作为：将任意相邻的两个数都加上同一个有理数，其余各数不变. 图

1 是小云两次操作的示意图，将圆圈上的三个数变为了相同的数：

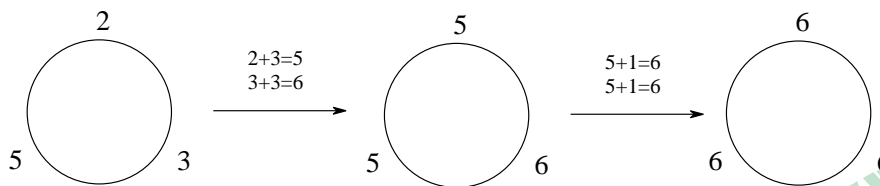


图 1

(1) 请画出相应的操作示意图，将图 2 圆圈上的有理数都变为相同的数（箭头上不需标注具体操作）；

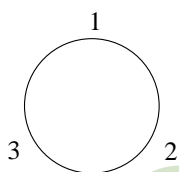


图 2



(2) 如图 3，若要将圆圈上的四个数都变为相同的数，最少需要通过几次操作？给出你的判断，并说明理由；

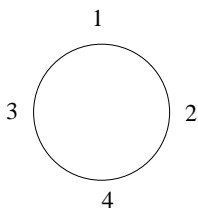


图 3

(3) 能否将 1, 2, 3, 5 这 4 个有理数以某种方式排列在圆圈上，使得通过若干次操作将这 4 个有理数变为相同的数？如果可以，请画出最初的排列方式与具体的操作步骤；如果不能，请说明理由。

2021 北京海淀初一（上）期中数学

参考答案

二、 选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | C | D | B | A | D | C | B | C | D | C |

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

11. 0.6

12. -1

13. -12

14. x^2+3x-1

15. $x-3$

16. $\frac{1}{2}ab - \pi r^2$

17. *math*

18. -2 或-6

三、解答题（本题共 54 分，第 19 题 12 分，第 20 题 6 分，第 21-22 题，每小题 4 分，第 23-25 题，每小题 5 分，第 26 题 6 分，第 27 题 7 分）

19. (1) $10-7-(-9)$

$$=10-7+9$$

$$=12$$

(2) 法 1: $\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{2}+\frac{3}{4}\right)\times(-12)$

$$=\left(\frac{4}{12}-\frac{6}{12}+\frac{9}{12}\right)\times(-12)$$

$$=\frac{7}{12}\times(-12)$$

$$=-7$$

$$\text{法 2: } \left(\frac{1}{3}-\frac{1}{2}+\frac{3}{4}\right)\times(-12)$$

$$=\frac{4}{12}\times(-12)-\frac{6}{12}\times(-12)+\frac{9}{12}\times(-12)$$

$$=-4+6-9$$

$$=-7$$

$$(3) (-1)^3-8\div 4+|-3|$$

$$=-1-2+3$$

$$=0$$

$$20. (1) 3x^2y-2x^2y+x^2y$$

$$=2x^2y$$

$$(2) 3a^2-2a+2(a^2-a)$$

$$=3a^2-2a+2a^2-2a$$

$$=5a^2-4a$$

$$21. \text{解: 售价为 } a\cdot(1+20\%)\cdot 80\%=0.96a$$

$$\because a>0$$

$$\therefore 0.96a-a=-0.04a<0$$

\therefore 亏钱了

$$22. \text{解: } \because 2(3a-b)-3(a-2b)=5,$$

$$\therefore 6a-2b-3a+6b=5.$$

$$\therefore 3a+4b=5.$$

$$\therefore 1-9a-12b$$

$$=1-3(3a+4b)$$

$$=1-3\times 5$$

$$=-14.$$



23. (1) $>$;

$$(2) -a < -\frac{1}{2} < 1 < a - 1.$$

24. (1) 0.2, -0.7;

(2) ⑩;

$$(3) 10.5 \times 10 - 0.3 + 0.3 - 0.5 + 0.1 + 0.1 + 0 + 0.2 + 0.1 + 0.2 - 0.7$$
$$= 105 - 0.5$$
$$= 104.5 \text{ (环)}$$

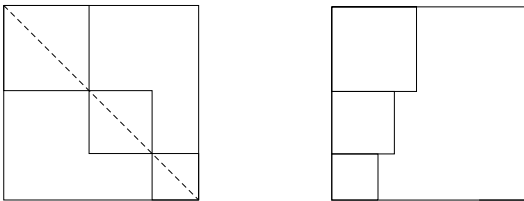
\therefore 这 10 枪的总成绩为 104.5 环.

25. (1) 3;

(2) n ;

(3) 答案不唯一

例如:



26. (1) ①③; ②

(2) 当 $x=2$ 时,

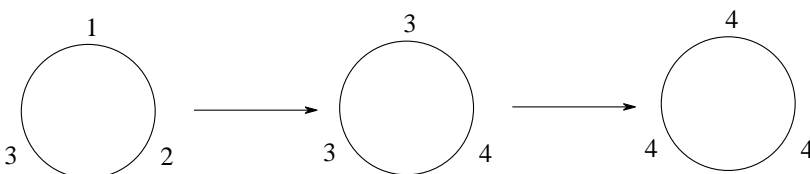
$$\text{原式} = -2^3 + 2 + 1 = -5, \text{ 整式值为 } -5;$$

当 $x=-2$ 时,

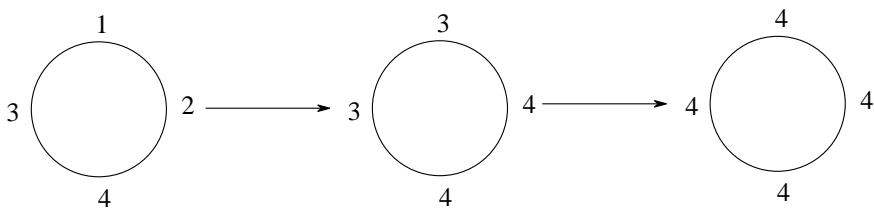
$$\text{原式} = -(-2)^3 + (-2) + 1 = 7, \text{ 整式值为 } 7.$$

(3) 69.

27. (1) 答案不唯一:



(2) 最少需要操作两次，理由如下：如果只进行一次操作，只能改变相邻 2 个数，剩下 2 个数不相等，因此至少需要操作两次，而两次操作具体示意图如下：



(3) 结论：不论这 4 个数如何排列，均不能通过若干次操作将这 4 个有理数变为相同。

理由如下：按顺时针方向排序，将 4 个位置的有理数分别记为 a, b, c, d ，

令 $S = a - b + c - d$ ，则每次操作都不改变 S 的取值，

若最后 4 个数相同，那么 $S = 0$ ，

最初 1, 2, 3, 5 这 4 个数排列也需满足 $S = 0$ ，即 $a + c = b + d$ ，

而 $1 + 2 + 3 + 5 = 11$ ，不能分为和相等的两组数，

因此不论这 4 个数如何排列，均不能通过若干次操作将这 4 个有理数变为相同。

