2018-2019 学年北京四中七年级（上）期中数学试卷

一、选择题（每题 3 分，共 30 分）

1. （3 分）-5 的相反数是（　　）

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

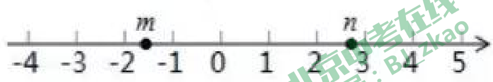
2. （3 分）2017 年 10 月 18 日上午 9 时，中国共产党第十九次全国代表大会在京开幕，“十九大”最受新闻网站关注．据统计，关键词“十九大”在 1.3 万个网站中产生数据 174000 条，其中 174000 用科学记数法表示为（　　）

A. 1.74×10^5　　B. 17.4×10^5　　C. 17.4×10^4　　D. 0.174×10^6

3. （3 分）下列各式中，不相等的是（　　）

A. $(-3)^2$ 和 -3^2　　B. $(-3)^2$ 和 3^2　　C. $(-2)^3$ 和 -2^3　　D. $|-2|^3$ 和 $|-2^3|$

4. （3 分）有理数 m，n 在数轴上的对应点的位置如图所示，则不正确的结论是（　　）



A. $m>-1$　　B. $m>-n$　　C. $mn<0$　　D. $m+n>0$

5. （3 分）设 x 为有理数，若 $|x|>x$，则（　　）

A. x 为正数　　B. x 为负数　　C. x 为非正数　　D. x 为非负数

6. （3 分）下列结论正确的是（　　）

A. $-3ab^2$ 和 b^2a 是同类项

B. $\frac{\pi}{2}$ 不是单项式

C. a 比 $-a$ 大

D. 一个数的绝对值越大，表示它的点在数轴上越靠右

7. （3 分）已知代数式 $3x^2-4x$ 的值为 9，则 $6x^2-8x-6$ 的值为（　　）

A. 3　　B. 24　　C. 18　　D. 12

8. （3 分）下列式子中去括号错误的是（　　）

A. $5x-(x-2y+5z)=5x-x+2y-5z$

B. $2a^2+(-3a-b)-(3c-2d)=2a^2-3a-b-3c+2d$

C. $3x^2-3(x+6)=3x^2-3x-6$

D. $-(x-2y)-(-x^2+y^2)=-x+2y+x^2-y^2$

9. （3 分）如果 $a>0$，$b<0$，$a+b<0$，那么下列各式中大小关系正确的是（　　）

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

10. (3 分) 下列说法正确的是（　　）

A. 近似数 5 千和 5000 的精确度是相同的

B. 317500 精确到千位可以表示为 31.8 万，也可以表示为，3.18×10^5

C. 2.46 万精确到百分位

D. 近似数 8.4 和 0.7 的精确度不一样

二、填空题每题 2 分，共 16 分

11. (2 分) 写出一个比 $-2\frac{3}{4}$小的有理数：_______.

12. (2 分) 若 $9-4m$ 与 m 互为相反数，则 $m=$_______.

13. (2 分) 若 $-10x^7y$ 与 $5x^{4m-1}y$ 是同类项，则 m 的值为_______.

14. (2 分) 绝对值大于 1 而小于 4 的整数有_______个.

15. (2 分) 若 $|2x-3|=5$，则 $x=$_______.

16. (2 分) 若多项式 $x^2-2kxy+y^2+6xy-6$ 不含 xy 的项，则 $k=$_______.

17. (2 分) 按一定规律排列的一列数为 $-\frac{1}{2}$，2，$-\frac{9}{2}$，8，$-\frac{25}{2}$，18…，则第 8 个数为_______，第 n 个数为_______.

18. (2 分) 一只小球落在数轴上的某点 P_0，第一次从 p_0 向左跳 1 个单位到 P_1，第二次从 P_1 向右跳 2 个单位到 P_2，第三次从 P_2 向左跳 3 个单位到 P_3，第四次从 P_3 向右跳 4 个单位到 P_4…，若小球从原点出发，按以上规律跳了 6 次时，它落在数轴上的点 P_6 所表示的数是_______；若小球按以上规律跳了 $2n$ 次时，它落在数轴上的点 P_{2n} 所表示的数恰好是 $n+2$，则这只小球的初始位置点 P_0 所表示的数是_______.

三、解答题（共 54 分，19 题，24 分，20 题 10 分，21，22，24，每题 4 分，23 题 3 分，25 题 5 分）

19. (24 分) 计算

(1) $(-20)+(+3)-(-5)-(+7)$

(2) $-0.25+\left(-\frac{3}{7}\right)\times\left(\frac{4}{5}\right)$

(3) $\left(-\frac{1}{2}\right)\times(-8)+(-6)$

(4) $|-5+8|+24+(-3)$

(5) $\left(\frac{5}{12}+\frac{2}{3}-\frac{3}{4}\right)\times(-12)$

(6) $(-1^4+9-2)\div(-\frac{1}{3})-|-9|$

20. (10 分) 化简:

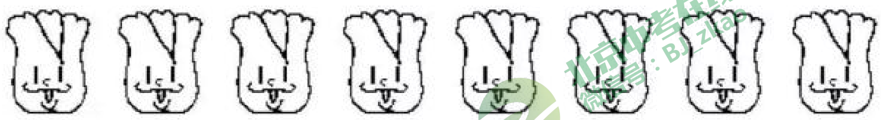
(1) $3x-y^2+x+y^2$

(2) $(5a^2+2a-1)-4(3-8a+2a^2)$.

21. (4 分) 已知 $3a-7b=-3$，求代数式 $2(2a+b-1)+5(a-4b)-3b$ 的值.

22. (4 分) 有理数在数轴上的对应点位置如图所示，化简：$|a|+|a+b|-2|a-b|$.

23. (3 分) 有 8 筐白菜，以每筐 25 千克为标准，超过的千克数记作正数，不足的千克数记作负数，称后的记录如下：



1.5	−3	2	−0.5	1	−2	−2	−2.5

回答下列问题:

(1) 这 8 筐白菜中，最接近 25 千克的那筐白菜为______千克；

(2) 以每筐 25 千克为标准，这 8 筐白菜总计超过多少千克或不足多少千克?

(3) 若白菜每千克售价 2.6 元，则出售这 8 筐白菜可卖多少元?

24. (4 分) 将除去零以外的自然数按以下规律排列，根据第一列的奇数行的数的规律，写出第 1 列第 9 行的数为______，再根据第 1 行的偶数列的规律，写出第 3 行第 6 列的数为______，判断 2018 所在的位置是第______行，第______列.

	第1列	第2列	第3列	第4列	第5列	…
第1行	1	4	5	16	17	…
第2行	2	3	6	15	18	…
第3行	9	8	7	14	19	…
第4行	10	11	12	13	20	…
第5行	25	24	23	22	21	…
第6行	26	…				
…						

25. (5 分) 已知数轴上三点 M，O，N 对应的数分别为 -1，0，3，点 P 为数轴上任意一点，其对应的数为 x.

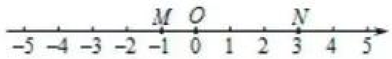
(1) MN 的长为______；

(2) 如果点 P 到点 M、点 N 的距离相等，那么 x 的值是______；

(3) 数轴上是否存在点 P，使点 P 到点 M、点 N 的距离之和是 8? 若存在，直接写出 x

的值；若不存在，请说明理由.

(4) 如果点 P 以每分钟 1 个单位长度的速度从点 O 向左运动，同时点 M 和点 N 分别以每分钟 2 个单位长度和每分钟 3 个单位长度的速度也向左运动. 设 t 分钟时点 P 到点 M、点 N 的距离相等，求 t 的值.



26. (7 分) 阅读材料.

我们知道，$1+2+3+\ldots+n=\frac{n(n+1)}{2}$，那么 $1^2+2^2+3^2+\ldots+n^2$ 结果等于多少呢?

在图 1 所示三角形数阵中，第 1 行圆圈中的数为 1，即 1^2，第 2 行两个圆圈中数的和为 2+2，即 2^2，…；第 n 行 n 个圆圈中数的和为 $n+n+n+\ldots+n$，即 n^2. 这样，该三角形数阵中共有 $\frac{n(n+1)}{2}$ 个圆圈，所有圆圈中数的和为 $1^2+2^2+3^2+\ldots+n^2$.

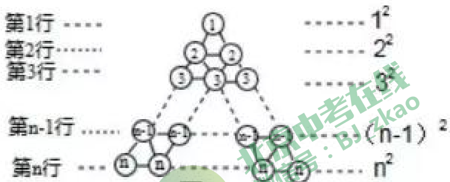


图1

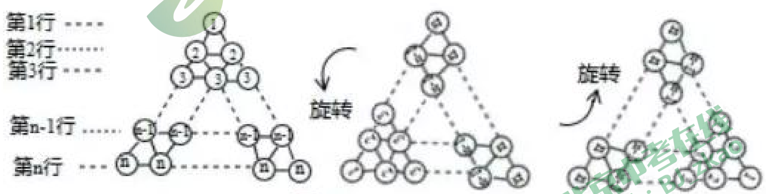


图2

【规律探究】

将三角形数阵经两次旋转可得如图 2 所示的三角形数阵，观察这三个三角形数阵各行同一位置圆圈中的数（如第 $n-1$ 行的第一个圆圈中的数分别为 $n-1$，2，n），发现每个位置上三个圆圈中数的和均为______，由此可得，这三个三角形数阵所有圆圈中数的总和为 $3(1^2+2^2+3^2+\ldots+n^2)$ ＝______，因此，$1^2+2^2+3^2+\ldots+n^2$＝______.

【解决问题】

根据以上发现，计算：$\frac{1^2+2^2+3^2+\cdots+10^2}{1+2+3+\cdots+10}$ 的结果为______.

27. (7 分) 在数轴上，点 A 向右移动 1 个单位得到点 B，点 B 向右移动 $(n+1)$ (n 为正整数) 个单位得到点 C，点 A、B、C 分别表示有理数 a、b、c.

(1) 当 $n=1$ 时，A、B、C 三点在数轴上的位置如图所示，a、b、c 三个数的乘积为正数.

①数轴上原点的位置可能（　　）

A、在点 A 左侧或在 A、B 两点之间

B、在点 C 右侧或在 A、B 两点之间

C、在点 A 左侧或在 B、C 两点之间

D、在点 C 右侧或在 B、C 两点之间

②若这三个数的和与其中的一个数相等，则 $a=$_______.

（2）将点 C 向右移动（$n+2$）个单位得到点 D，点 D 表示有理数 d，a、b、c、d 四个数的积为正数，且这四个数的和与其中的两个数的和相等，a 为整数. 若 n 分别取 1, 2, 3, …, 100 时，对应的 a 的值分别为 a_1，a_2，a_3，…a_{100}，则 $a_1+a_2+a_3+…+a_{100}=$_______.

28.（6 分）阅读下面材料，并解决有关问题

我们知道：

$$|a|=\begin{cases}a，当a>0时\\0，当a=0时\\-a，当a<0时\end{cases}$$

现在我们可以用这一结论来化解含有绝对值的代数式

如化简代数式 $|x+1|+|x-2|$ 时，可令 $x+1=0$ 和 $x-2=0$，分别求得 $x=-1$ 和 $x=2$（称 -1，2 分别为 $|x+1|$ 和 $|x-2|$ 的零点值）

在实数范围内，零点值 $x=-1$ 和 $x=2$ 可将全体实数分成不重复且不遗漏的如下三种情况

（1）$x<-1$（2）$-1\le x<2$（3）$x\ge 2$

从而化简代数式 $|x+1|+|x-2|$，可分以下三种情况

（1）$x<-1$ 时，原式 $=-(x+1)-(x-2)=-2x+1$

（2）$-1\le x<2$ 时，原式 $=x+1-(x-2)=3$

（3）$x\ge 2$ 时，原式 $=x+1+x-2=2x-1$

通过以上阅读，请你解决以下问题

（1）化简代数式 $|x+2|+|x-4|$

（2）求 $|x-1|-4|x+1|$ 的最大值.