

# 2018 北京市昌平区初一（上）期末

## 数 学



- |                  |   |
|------------------|---|
| 考<br>生<br>须<br>知 | 1. 本试卷共 6 页，三道大题，28 个小题，满分 100 分，考试时间 120 分钟。<br>2. 请在试卷上准确填写学校名称、姓名和考试编号。<br>3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。<br>4. 在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。<br>5. 考试结束后，请交回答题卡、试卷和草稿纸。 |
|------------------|---|

### 一、选择题（本题共 8 道小题，每小题 2 分，共 16 分）

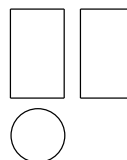
下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. -4 的倒数是

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

2. 中新社北京 11 月 10 日电，中组部负责人近日就做好中共十九大代表选举工作有关问题答记者问时介绍称，十九大代表名额共 2300 名，将 2300 用科学记数法表示应为

- A.  $23 \times 10^2$       B.  $23 \times 10^3$       C.  $2.3 \times 10^3$       D.  $0.23 \times 10^4$



3. 右图是某个几何体的三视图，该几何体是

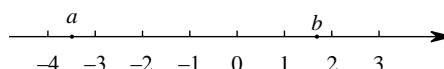
- A. 圆柱      B. 圆锥  
C. 球      D. 棱柱

4. 质检员抽查 4 袋方便面，其中超过标准质量的克数记为正数，不足标准质量的克数记为负数，从轻重的角度看，最接近标准的产品是

- A. -3      B. -1      C. 2      D. 4

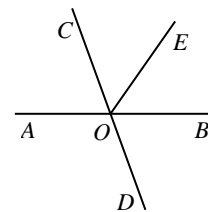
5. 有理数  $a, b$  在数轴上的点的位置如图所示，则正确的结论是

- A.  $a < -4$       B.  $a + b > 0$   
C.  $|a| > |b|$       D.  $ab > 0$



6. 如图，已知直线  $AB, CD$  相交于点  $O$ ， $OE$  平分  $\angle COB$ ，如果  $\angle EOB = 55^\circ$ ，那么  $\angle BOD$  的度数是

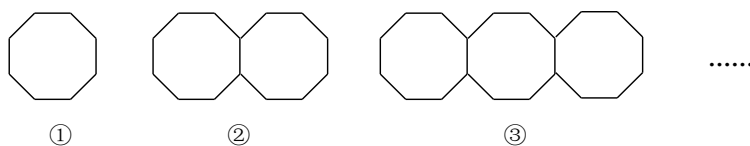
- A.  $35^\circ$       B.  $55^\circ$       C.  $70^\circ$       D.  $110^\circ$



7. 用“ $\star$ ”定义一种新运算：对于任意有理数  $a$  和  $b$ ，规定  $a \star b = ab^2 + a$ 。如： $1 \star 3 = 1 \times 3^2 + 1 = 10$ 。则  $(-2) \star 3$  的值为

- A. 10      B. -15      C. -16      D. -20

8. 下列图案是用长度相同的小木棒按一定规律拼搭而成，图案①需 8 根小木棒，图案②需 15 根小木棒，……，按此规律，图案⑦需小木棒的根数是

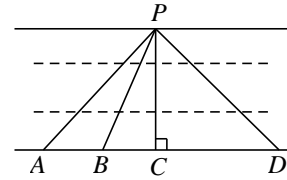


- A. 49      B. 50      C. 55      D. 56

二、填空题（本题共 8 道小题，每小题 2 分，共 16 分）

9.  $-4x^2y^3$  的系数是\_\_\_\_\_，次数是\_\_\_\_\_.

10. 如右图，想在河堤两岸搭建一座桥，图中四种搭建方式  $PA$ ,  $PB$ ,  $PC$ ,  $PD$  中，最短的是\_\_\_\_\_.



11. 计算:  $23.5^\circ + 12^\circ 30' =$ \_\_\_\_\_° .

12. 写出  $-2m^3n$  的一个同类项\_\_\_\_\_.

13. 如果  $|m+1| + (n-2018)^2 = 0$ ，那么  $m^n$  的值为\_\_\_\_\_.

14. 已知  $(m-1)x^{|m|} - 2 = 0$  是关于  $x$  的一元一次方程，则  $m$  的值为\_\_\_\_\_.

15. 已知  $a$  与  $b$  互为相反数， $c$  与  $d$  互为倒数， $x$  的绝对值等于 2，则  $a+b-cdx$  的值为\_\_\_\_\_.

16. 右图是商场优惠活动宣传单的一部分：两个品牌分别标有“满 100 减 40 元”和“打 6 折”. 请你比较以上两种优惠方案的异同（可举例说明）\_\_\_\_\_.



三、解答题（本题共 12 道小题，第 17-22 题，每小题 5 分，第 23-26 题，每小题 6 分，第 27、28 题，每小题 7 分，共 68 分）

17. 计算:  $-3 - 2 + (-4) - (-1)$  .

18. 计算:  $(-3) \times 6 \div (-2) \times \frac{1}{2}$  .

19. 计算:  $\left(-\frac{1}{3} + \frac{5}{6} - \frac{3}{8}\right) \times (-24)$  .

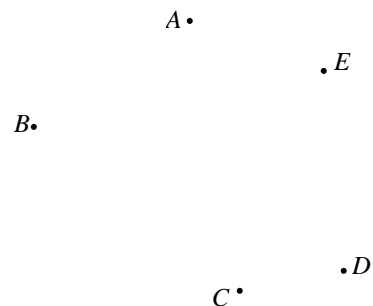
20. 计算:  $-3^2 + (-12) \times \left|-\frac{1}{2}\right| - 6 \div (-1)$  .

21. 解方程:  $-6 - 3x = 2(5-x)$  .

22. 解方程:  $\frac{5x+3}{4} = 1 - \frac{x-1}{2}$ .

23. 如图, 平面上有五个点  $A, B, C, D, E$ . 按下列要求画出图形.

- (1) 连接  $BD$ ;
- (2) 画直线  $AC$  交  $BD$  于点  $M$ ;
- (3) 过点  $A$  作线段  $AP \perp BD$  于点  $P$ ;
- (4) 请在直线  $AC$  上确定一点  $N$ , 使  $B, E$  两点到点  $N$  的距离之和最小 (保留作图痕迹).



24. 化简求值:  $(-2) \times 3x + 3(3x^2 - 1) - (9x^2 - x + 3)$ , 其中  $x = -\frac{1}{3}$ .

25. 补全解题过程.

如图所示, 点  $C$  是线段  $AB$  的中点, 点  $D$  在线段  $AB$  上, 且  $AD = \frac{1}{2}DB$ . 若  $AC=3$ , 求线段  $DC$  的长.

解:  $\because$  点  $C$  是线段  $AB$  的中点, (已知)

$\therefore AB = 2 AC$ . (\_\_\_\_\_)

$\because AC = 3$ , (已知)

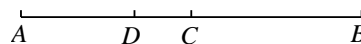
$\therefore AB =$  \_\_\_\_\_ .

$\because$  点  $D$  在线段  $AB$  上,  $AD = \frac{1}{2}DB$ , (已知)

$\therefore AD =$  \_\_\_\_\_  $AB$ .

$\therefore AD =$  \_\_\_\_\_ .

$\therefore DC =$  \_\_\_\_\_  $- AD =$  \_\_\_\_\_ .



26. 列方程解应用题. ■

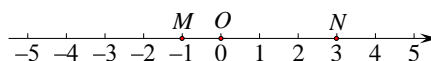
程大位，明代商人，珠算发明家，被称为珠算之父、卷尺之父。少年时，读书极为广博，对数学颇感兴趣，60岁时完成其杰作《直指算法统宗》（简称《算法统宗》）。

在《算法统宗》里记载了一道趣题：一百馒头一百僧，大僧三个更无争，小僧三人分一个，大小和尚各几丁？意思是：有100个和尚分100个馒头，如果大和尚1人分3个，小和尚3人分1个，正好分完。试问大、小和尚各多少人？



27. 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.

28. 十九大报告中提出“广泛开展全民健身活动，加快推进体育强国建设”。为了响应号召，提升学生训练兴趣，某中学自编“功夫扇”课间操。若设最外侧两根大扇骨形成的角为 $\angle COD$ ，当“功夫扇”完全展开时 $\angle COD=160^\circ$ 。在扇子舞动过程中，扇钉 $O$ 始终在水平线 $AB$ 上。

小华是个爱思考的孩子，不但将以上实际问题抽象为数学问题，而且还在抽象出的图中画出了 $\angle BOC$ 的平分线 $OE$ ，以便继续探究。

(1) 当扇子完全展开且一侧扇骨 $OD$ 呈水平状态时，如图1所示。请在抽象出的图2中画出 $\angle BOC$ 的平分线 $OE$ ，此时 $\angle DOE$ 的度数为\_\_\_\_\_；



图1

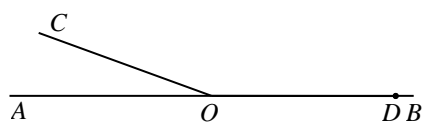


图2

(2) “功夫扇”课间操有一个动作是把扇子由图1旋转到图3所示位置，即将图2中的 $\angle COD$ 绕点 $O$ 旋转至图4所示位置，其他条件不变，小华尝试用如下两种方案探究了 $\angle AOC$ 和 $\angle DOE$ 度数之间的关系。



图3

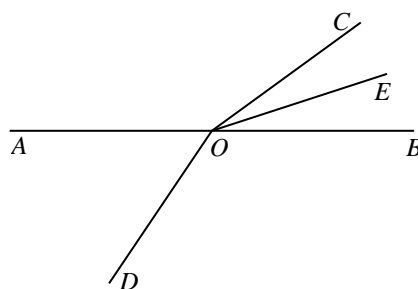


图4

方案一：设 $\angle BOE$ 的度数为 $x$ 。

可得出 $\angle AOC=180^\circ-2x$ ，则 $x=\frac{1}{2}(180^\circ-\angle AOC)=90^\circ-\frac{1}{2}\angle AOC$ 。

$\angle DOE=160^\circ-x$ ，则 $x=160^\circ-\angle DOE$ 。

进而可得 $\angle AOC$ 和 $\angle DOE$ 度数之间的关系。

方案二：如图5，过点 $O$ 作 $\angle AOC$ 的平分线 $OF$ 。

易得 $\angle EOF=90^\circ$ ，即 $\frac{1}{2}\angle AOC+\angle COE=90^\circ$ 。

由 $\angle COD=160^\circ$ ，可得 $\angle DOE+\angle COE=160^\circ$ 。

进而可得 $\angle AOC$ 和 $\angle DOE$ 度数之间的关系。

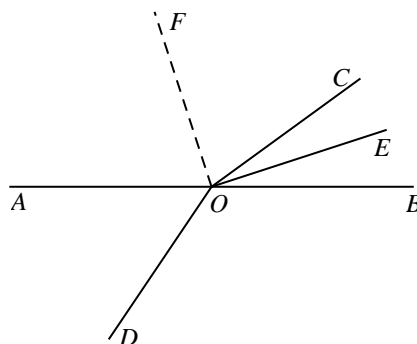


图5

参考小华的思路可得 $\angle AOC$ 和 $\angle DOE$ 度数之间的关系

为\_\_\_\_\_；

(3) 继续将扇子旋转至图 6 所示位置, 即将  $\angle COD$  绕点  $O$  旋转至如图 7 所示的位置, 其他条件不变, 请问 (2) 中结论是否依然成立? 说明理由.



图6

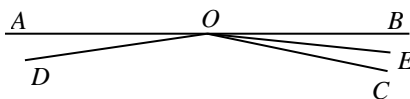


图7

# 数学试题答案

## 一、选择题（本题共 8 道小题，每小题 2 分，共 16 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	C	A	B	C	C	D	B

## 二、填空题（本题共 8 道小题，每小题 2 分，共 16 分）

题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案	-4, 5	PC	36	答案不 唯一，如 $m^3n$ 等.	1	-1	$\pm 2$	标价整百时，两种 优惠方案相同；标 价非整百时，“打 6 折”更优惠.

## 三、解答题（本题共 12 道小题，第 17-22 题，每小题 5 分，第 23-26 题，每小题 6 分，第 27、28 题，每小题 7 分，共 68 分）

17. 解：原式 =  $-3 - 2 - 4 + 1$  ..... 2 分

$= -5 - 4 + 1$  ..... 3 分

$= -9 + 1$  ..... 4 分

$= -8 .$  ..... 5 分

18. 解：原式 =  $(-18) \div (-2) \times \frac{1}{2}$  ..... 2 分

$= 9 \times \frac{1}{2}$  ..... 4 分

$= \frac{9}{2} .$  ..... 5 分

19. 解：原式 =  $\left(-\frac{1}{3}\right) \times (-24) + \frac{5}{6} \times (-24) - \frac{3}{8} \times (-24)$  ..... 1 分

$= 8 - 20 + 9$  ..... 4 分

$= -3 .$  ..... 5 分

20. 解：原式 =  $(-9) + (-12) \times \frac{1}{2} + 6$  ..... 3 分

$= -9 - 6 + 6$  ..... 4 分

$= -9 .$  ..... 5 分

21. 解：  $-6 - 3x = 10 - 2x$  ..... 1 分

$-3x + 2x = 10 + 6$  ..... 2 分

$-x = 16$  ..... 4 分

$x = -16$  ..... 5 分

22. 解:  $5x + 3 = 4 - 2(x - 1)$ . ..... 2分

$5x + 3 = 4 - 2x + 2$ . ..... 3分

$5x + 2x = 4 + 2 - 3$ .

$7x = 3$ . ..... 4分

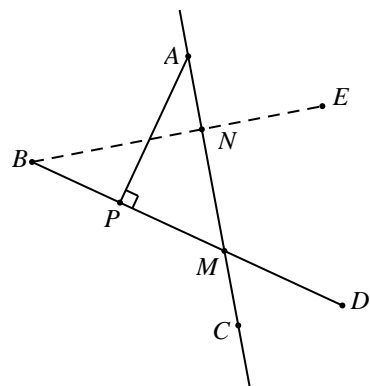
$x = \frac{3}{7}$ . ..... 5分

23. 解: (1) 如图, 连接线段  $BD$ . .....1分

(2) 如图, 作直线  $AC$  交  $BD$  于点  $M$ . .....3分

(3) 如图, 过点  $A$  作线段  $AP \perp BD$  于点  $P$ . .....5分

(4) 如图, 连接  $BE$  交  $AC$  于点  $N$ . .....6分



24. 解: 原式 =  $-6x + 9x^2 - 3 - 9x^2 + x - 3$  ..... 3分

分

$= -5x - 6$ . ..... 4分

当  $x = -\frac{1}{3}$  时,

原式 =  $-5 \times (-\frac{1}{3}) - 6$  ..... 5分

$= -\frac{13}{3}$ . ..... 6分

25. 解: 线段中点定义,  $6, \frac{1}{3}, 2, AC, 1$ . .....6分(每空一分)

26. 解: 设小和尚有  $x$  人, 则大和尚有  $(100 - x)$  人. .... 1分

根据题意列方程, 得  $3(100 - x) + \frac{1}{3}x = 100$ . .....3分

解方程得:  $x = 75$ . ..... 4分

则  $100 - x = 100 - 75 = 25$ . ..... 5分

答: 大和尚有 25 人, 小和尚有 75 人. .... 6分

27. 解: (1)  $MN$  的长为 4. .....1分

(2)  $x$  的值是 1. .....2分

(3)  $x$  的值是 -3 或 5. ....4分

(4) 设运动  $t$  分钟时, 点  $P$  到点  $M$ , 点  $N$  的距离相等, 即  $PM = PN$ .

点  $P$  对应的数是  $-t$ , 点  $M$  对应的数是  $-1 - 2t$ , 点  $N$  对应的数是  $3 - 3t$ . .....5分

① 当点  $M$  和点  $N$  在点  $P$  同侧时, 点  $M$  和点  $N$  重合,

所以  $-1 - 2t = 3 - 3t$ , 解得  $t = 4$ , 符合题意. ....6分

② 当点  $M$  和点  $N$  在点  $P$  异侧时, 点  $M$  位于点  $P$  的左侧, 点  $N$  位于点  $P$  的右侧 (因为三个点都向左运动, 出发时点  $M$  在点  $P$  左侧, 且点  $M$  运动的速度大于点  $P$  的速度, 所以点  $M$  永远位于点  $P$  的左侧),

故  $PM = -t - (-1 - 2t) = t + 1$ .  $PN = (3 - 3t) - (-t) = 3 - 2t$ .



所以  $t + 1 = 3 - 2t$ , 解得  $t = \frac{2}{3}$ , 符合题意.

.....7分

综上所述,  $t$  的值为  $\frac{2}{3}$  或 4.

28. 解: (1) 如图 1. ....1分

$\angle DOE$  的度数为  $80^\circ$ . ....2分

(2)  $\angle DOE - \frac{1}{2}\angle AOC = 70^\circ$ . ....4分

(3) 不成立.

理由如下:

方法一: 设  $\angle BOE$  的度数为  $x$ .

可得出  $\angle AOC = 180^\circ - 2x$ , 则  $x = \frac{1}{2}(180^\circ - \angle AOC) = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle AOC$ . ....5分

$\angle DOE = 160^\circ + x$ , 则  $x = \angle DOE - 160^\circ$ . ....6分

所以  $\angle DOE + \frac{1}{2}\angle AOC = 250^\circ$ . ....7分

方法二: 如图 2, 过点  $O$  作  $\angle AOC$  的平分线  $OF$ .

易得  $\angle EOF = 90^\circ$ , 即  $\frac{1}{2}\angle AOC + \angle COE = 90^\circ$ . ....5分

由  $\angle COD = 160^\circ$ , 可得  $\angle DOE - \angle COE = 160^\circ$ . ....6分

所以  $\angle DOE + \frac{1}{2}\angle AOC = 250^\circ$ . ....7分

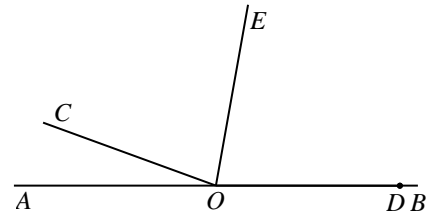


图1

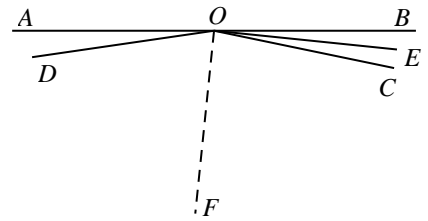


图2



玉关惠对, 日一日高燃