



扫码查看解析

# 2019-2020学年山西省阳泉市八年级（上）期末试卷

## 数 学

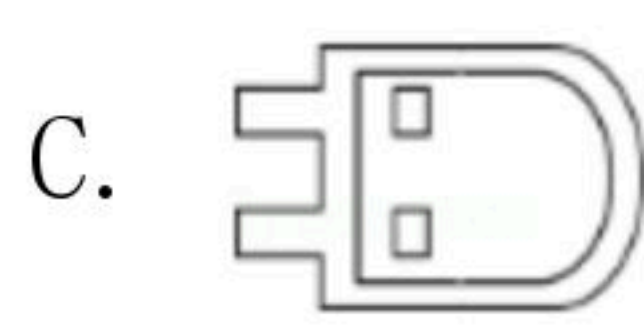
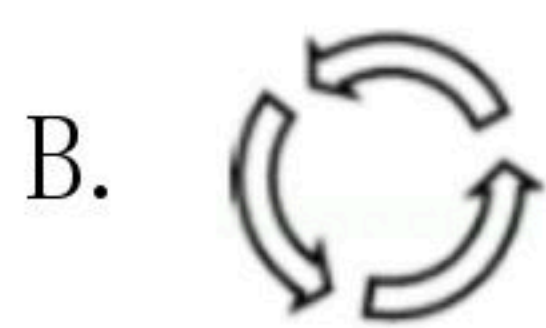
注：满分为100分。

### 一. 选择题（本大题共10个小题，每小题3分，共30分。）

1. 若分式  $\frac{1}{x+1}$  有意义，则  $x$  的取值范围是( )

- A.  $x \neq 0$
- B.  $x \neq -1$
- C.  $x > 1$
- D.  $x < 1$

2. 下列倡导节约的图案中，是轴对称图形的是( )



3. 下列运算正确的是( )

- A.  $a \cdot a^2 = a^3$
- B.  $a^6 \div a^2 = a^3$
- C.  $2a^2 - a^2 = 2$
- D.  $(3a^2)^2 = 6a^4$

4. 已知正多边形的一个外角为  $36^\circ$ ，则该正多边形的边数为( )

- A. 12
- B. 10
- C. 8
- D. 6

5. 选择计算  $(-4xy^2 + 3x^2y)(4xy^2 + 3x^2y)$  的最佳方法是( )

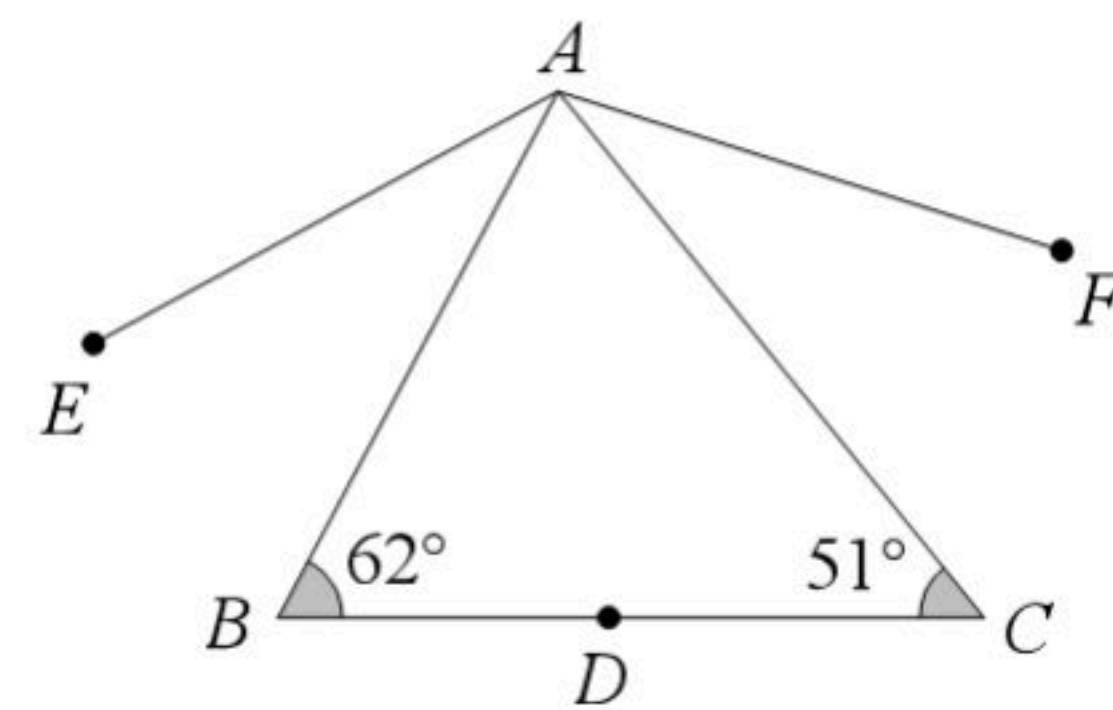
- A. 运用多项式乘多项式法则
- B. 运用平方差公式
- C. 运用单项式乘多项式法则
- D. 运用完全平方公式

6. 解分式方程  $\frac{x}{2x-1} + \frac{2}{1-2x} = 3$  时，去分母化为一元一次方程，正确的是( )

- A.  $x+2=3$
- B.  $x-2=3$
- C.  $x-2=3(2x-1)$
- D.  $x+2=3(2x-1)$

7. 如图， $\triangle ABC$  中， $D$  点在  $BC$  上，将  $D$  点分别以  $AB$ 、 $AC$  为对称轴，画出对称点  $E$ 、 $F$ ，并连接  $AE$ 、 $AF$ 。根据图中标示的角度，求  $\angle EAF$  的度数为何？( )

- A.  $113^\circ$
- B.  $124^\circ$
- C.  $129^\circ$
- D.  $134^\circ$

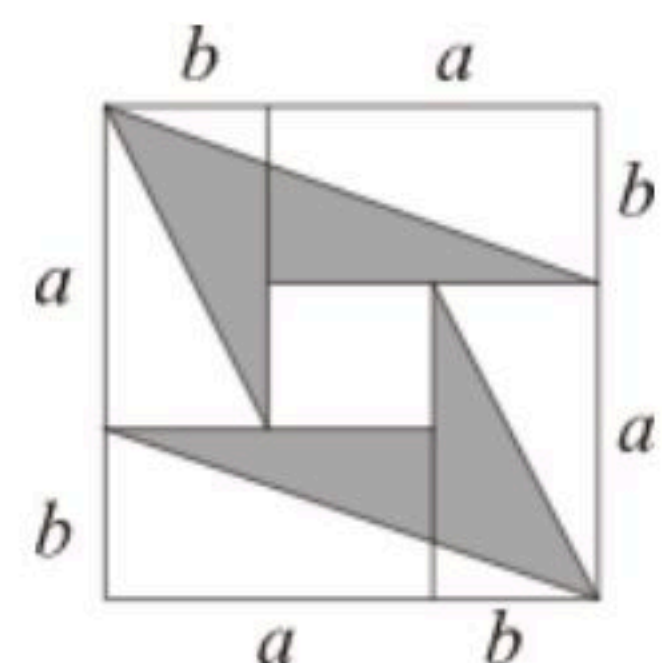


8. 甲、乙两船从相距  $300\text{km}$  的  $A$ 、 $B$  两地同时出发相向而行，甲船从  $A$  地顺流航行  $180\text{km}$  时与从  $B$  地逆流航行的乙船相遇，水流的速度为  $6\text{km/h}$ ，若甲、乙两船在静水中的速度均为  $x\text{km/h}$ ，则求两船在静水中的速度可列方程为( )

- A.  $\frac{180}{x+6} = \frac{120}{x-6}$
- B.  $\frac{180}{x-6} = \frac{120}{x+6}$
- C.  $\frac{180}{x+6} = \frac{120}{x}$
- D.  $\frac{180}{x} = \frac{120}{x-6}$



扫码查看解析

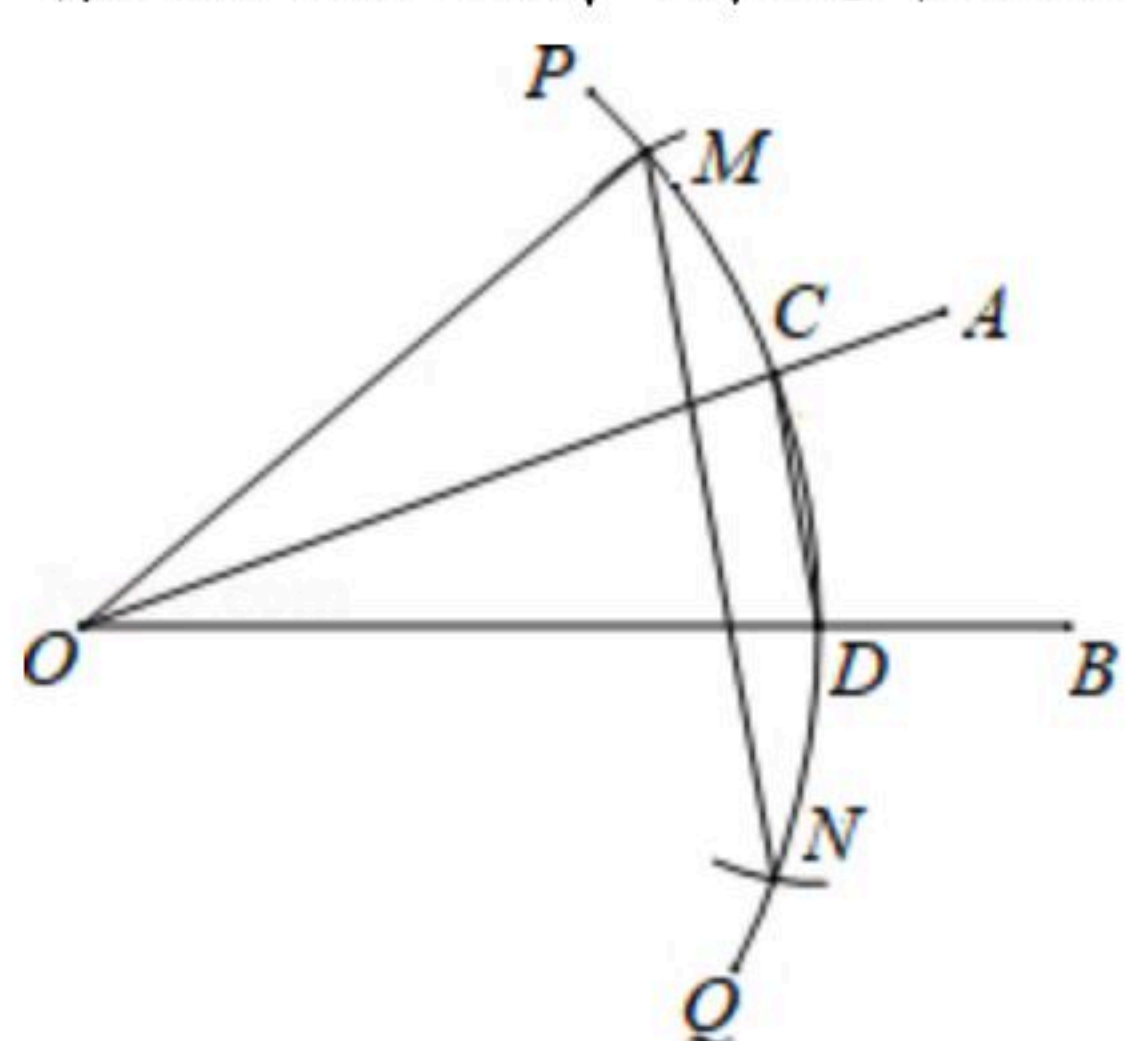


9. 已知4张长为 $a$ 、宽为 $b$  ( $a > b$ ) 的长方形纸片，按如图的方式拼成一个边长为  $(a+b)$  的正方形，图中空白部分的面积为  $S_1$ ，阴影部分的面积为  $S_2$ 。若  $S_1 = 2S_2$ ，则  $a$ 、 $b$  满足( )
- A.  $2a = 5b$       B.  $2a = 3b$       C.  $a = 3b$       D.  $a = 2b$

10. 已知锐角  $\angle AOB$ ，如图，

- (1) 在射线  $OA$  上取一点  $C$ ，以点  $O$  为圆心， $OC$  长为半径作弧，交射线  $OB$  于点  $D$ ，连接  $CD$ ；
- (2) 分别以点  $C$ 、 $D$  为圆心， $CD$  长为半径作弧，交于点  $M$ 、 $N$ ；
- (3) 连接  $OM$ 、 $MN$ 。

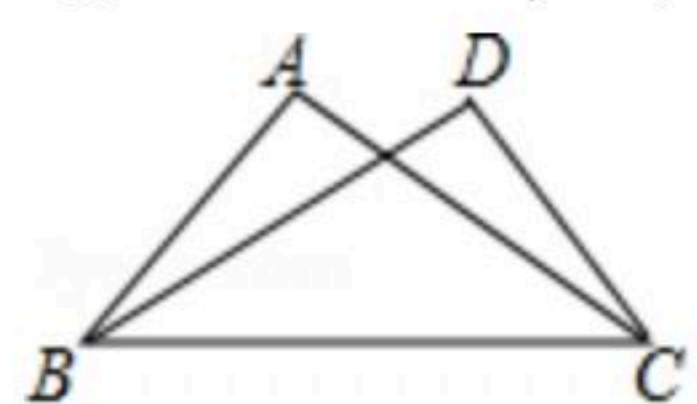
根据以上作图过程及所作图形，下列结论中错误的是( )



- A.  $\angle COM = \angle COD$       B. 若  $OM = MN$ ，则  $\angle AOB = 20^\circ$
- C.  $MN \parallel CD$       D.  $MN = 3CD$

## 二、填空题 (本大题共6个小题，每小题3分，共18分)

11. 点  $A(-2, 1)$  关于  $y$  轴对称的点的坐标为 \_\_\_\_\_.
12. 成人每天维生素  $D$  的摄入量约为  $0.0000046$  克. 数据 “ $0.0000046$ ” 用科学记数法表示为 \_\_\_\_\_.
13. 若整式  $x^2 + my^2$  ( $m$  为常数，且  $m \neq 0$ ) 能在有理数范围内分解因式，则  $m$  的值可以是 \_\_\_\_\_ (写一个即可).
14. 如图，已知  $\angle ABC = \angle DCB$ ，添加下列条件中的一个：①  $\angle A = \angle D$ ，②  $AC = DB$ ，③  $AB = DC$ ，其中不能确定  $\triangle ABC \cong \triangle DCB$  的是 \_\_\_\_\_ (只填序号).



15. 在  $\triangle ABC$  中， $\angle A = 50^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ，点  $D$  在  $AB$  边上，连接  $CD$ ，若  $\triangle ACD$  为直角三角形，则  $\angle BCD$  的度数为 \_\_\_\_\_ 度.

16. 定义一种新运算：，例如：，若，则  $m =$  \_\_\_\_\_.



扫码查看解析

三、解答题（本大题共7个小题，共52分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17. 计算： $(\frac{3c^3}{-2ab^2})^3 \cdot \frac{2a}{5b^3} \div (-\frac{3c}{2a})^2$

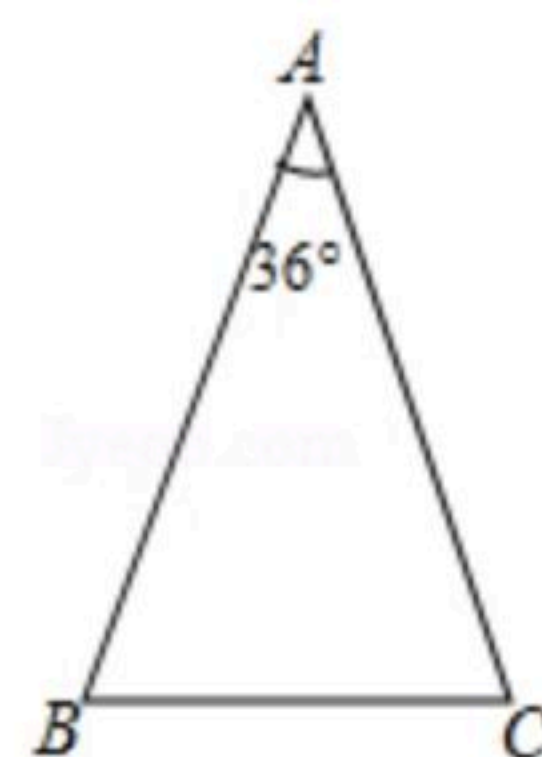
18. (1)解方程： $\frac{x}{x-1} - \frac{3}{(x-1)(x+2)} = 1$ .

(2)先化简 $(x+3 - \frac{7}{x-3}) \div \frac{2x^2-8x}{x-3}$ ，再从 $0 \leq x \leq 4$ 中选一个适合的整数代入求值.

19. 如图，已知等腰 $\triangle ABC$ 的顶角 $\angle A = 36^\circ$ .

(1)在 $AC$ 上作一点 $D$ ，使 $AD=BD$ (要求：尺规作图，保留作图痕迹，不必写作法和证明，最后用黑色墨水笔加黑)；

(2)求证： $\triangle BCD$ 是等腰三角形.



20. 如图是学习“分式方程应用”时，老师板书的问题和两名同学所列的方程.

15.3分式方程

例：有甲、乙两个工程队，甲队修路400米与乙队修路600米所用时间相等。乙队每天比甲队多修20米，求甲队每天修路的长度，

冰冰： $\frac{400}{x} = \frac{600}{x+20}$

庆庆： $\frac{600}{y} - \frac{400}{y} = 20$ .

根据以上信息，解答下列问题

(1)冰冰同学所列方程中的 $x$ 表示\_\_\_\_\_；庆庆同学所列方程中的 $y$ 表示\_\_\_\_\_

(2)两个方程中任选一个，并写出它的等量关系：

(3)解(2)中你所选择的方程，并解答老师的例题.

21. 在数学活动课上，李老师说让同学们试着用角尺平分 $\angle AOB$ （如图所示）。有两组同学设计了如下方案.

方案①：将角尺的直角顶点 $P$ 介于射线 $OA$ ， $OB$ 之间，移动角尺使角尺两边相同的刻度位于 $OA$ ， $OB$ 上，且交点分别为 $M$ ， $N$ ，即 $PM=PN$ ，过角尺顶点 $P$ 的射线 $OP$ 就是 $\angle AOB$ 的平分线.

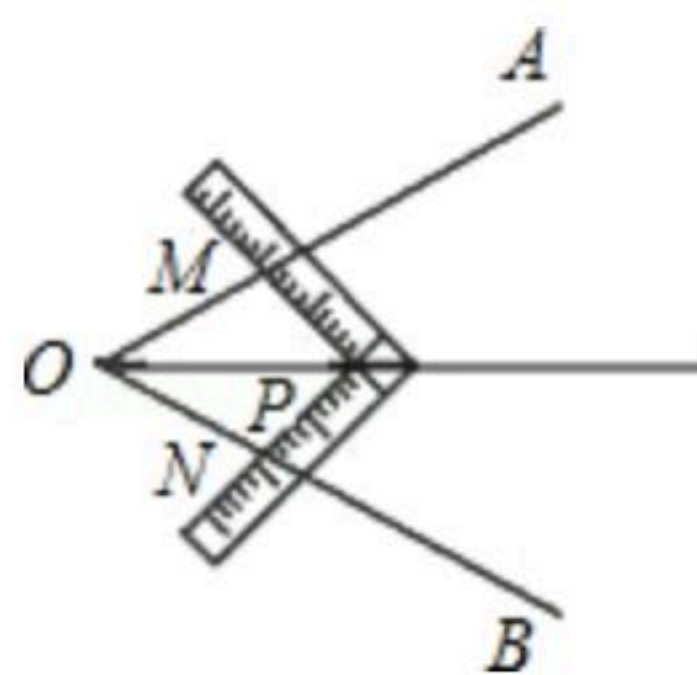
方案②：在边 $OA$ ， $OB$ 上分别截取 $OM=ON$ ，将角尺的直角顶点 $P$ 介于射线 $OA$ ， $OB$ 之间，移动角尺使角尺两边相同的刻度与点 $M$ ， $N$ 重合，即 $PM=PN$ ，过角尺顶点 $P$ 的射线 $OP$ 就



扫码查看解析

是  $\angle AOB$  的平分线.

方案①与方案②是否可行? 若可行, 请证明; 若不可行, 请说明理由.



22. 请阅读下列材料, 并完成相应的任务.

杨辉, 南宋杰出的数学家和数学教育家, 杨辉一生留下了大量的著作, 他著名的数学著作共5种21卷, 即《详解九章算法》12卷、《日用算法》2卷、《乘除通变本末》3卷、《田亩比类乘除捷法》2卷和《续古摘奇算法》2卷. 在《详解九章算法》一书中, 画了一张表示二项式展开后的系数构成的三角图形, 根据这个三角图形, 杨辉研究了二项式定理, 并根据此定理研究了两数的立方和、立方差、三数的立方和等公式, 两数的立方差公式是:  $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$ , 这个公式的推导过程如下:



$$a^3 - b^3 = a^3 - a^2b + a^2b - b^3 = a^2(a - b) + b(a^2 - b^2) = a^2(a - b) + b(a + b)(a - b) = (a - b)(a^2 + ab + b^2).$$

任务:

(1) 利用上述方法推导立方和公式  $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$  (从左往右推导);

(2) 已知  $a + b = 1$ ,  $ab = -1$ ,  $a > b$ , 求  $a^2 + b^2$ ,  $a^3 - b^3$  的值.

23. 【问题】如图1, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AC = BC$ , 过点  $C$  作直线  $l$  平行于  $AB$ ,  $\angle EDF = 90^\circ$ , 点  $D$  在直线  $l$  上移动, 角的一边  $DE$  始终经过点  $B$ , 另一边  $DF$  与  $AC$  交于点  $P$ , 研究  $DP$  和  $DB$  的数量关系.

【探究发现】(1) 如图2, 某数学兴趣小组运用从特殊到一般的数学思想, 发现当点  $D$  移动到使点  $P$  与点  $C$  重合时, 通过推理就可以得到  $DP = DB$ , 请写出证明过程;

【数学思考】(2) 如图3, 若点  $P$  是  $AC$  上的任意一点 (不含端点  $A$ 、 $C$ ), 受(1)的启发, 这个小组过点  $D$  作  $DG \perp CD$  交  $BC$  于点  $G$ , 就可以证明  $DP = DB$ , 请完成证明过程.

