



扫码查看解析

2018-2019学年山西省大同市八年级（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分在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请选出并在答题卡上将该项涂黑

1. 下列图标是节水、节能、低碳和绿色食品的标志，其中是轴对称图形的是()



2. 下列计算正确的是()

A. $2a \times 3a = 5a$

B. $(-2a)^3 = -6a^3$

C. $6a \div 2a = 3a$

D. $(-a^3)^2 = a^6$

3. 世界上最小的鸟是生活在古巴的吸蜜蜂鸟，它的质量约为0.056盎司．将0.056用科学记数法表示为()

A. 5.6×10^{-1}

B. 5.6×10^{-2}

C. 5.6×10^{-3}

D. 0.56×10^{-1}

4. 点A(-3, 4)关于y轴对称的点的坐标为()

A. (3, -4)

B. (3, 4)

C. (-3, -4)

D. (-3, 4)

5. 下列各分式中，是最简分式的是()

A. $\frac{10xy}{5x}$

B. $\frac{x^2-y^2}{x-y}$

C. $\frac{x+y}{x}$

D. $\frac{2}{4x}$

6. 若 x^2-8x+m 是完全平方式，则m的值为()

A. 4

B. ± 4

C. ± 16

D. 16

7. 计算： $-(-2)+(-2)^0$ 的结果是()

A. -3

B. 0

C. -1

D. 3

8. 边长为a, b的长方形，它的周长为14，面积为10，则 a^2b+ab^2 的值为()

A. 35

B. 70

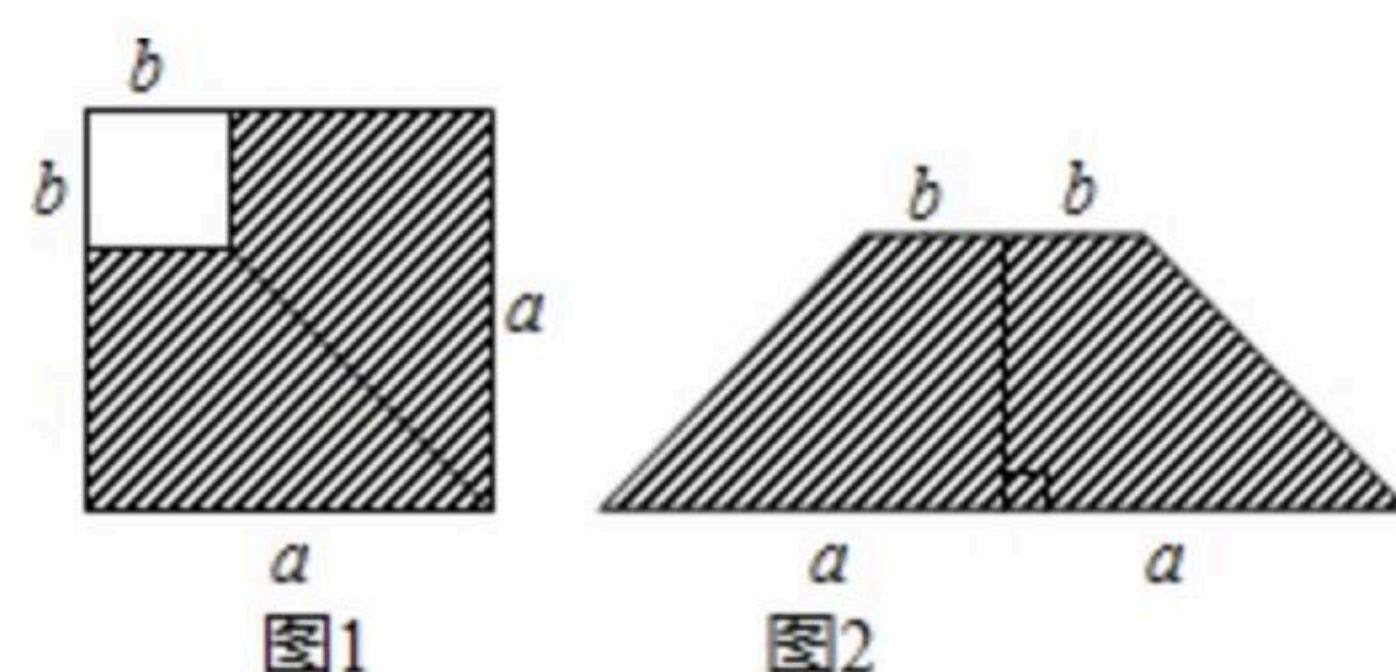
C. 140

D. 280

9. 如图1，在边长为a的正方形中剪去一个边长为b的小正方形($a > b$)，把剩下部分沿图1中的虚线剪开后重新拼成一个梯形(如图2)，利用这两幅图形面积，可以验证的乘法公式是()

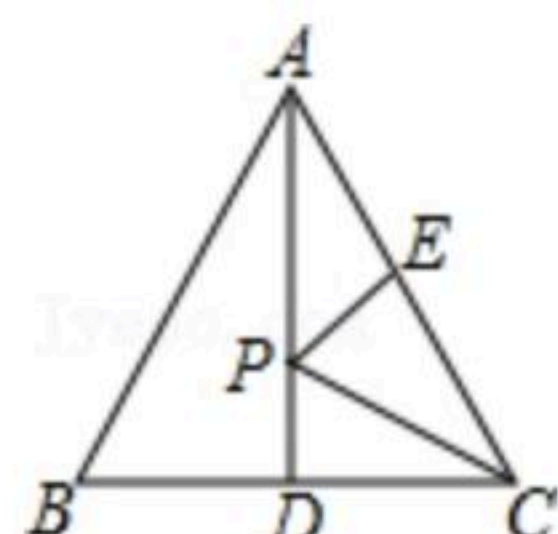


扫码查看解析



- A. $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ B. $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$
C. $a(a+b)=a^2+ab$ D. $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

10. 在等边三角形 ABC 中, D, E 分别是 BC, AC 的中点, 点 P 是线段 AD 上的一个动点, 当 $\triangle PCE$ 的周长最小时, P 点的位置在()



- A. $\triangle ABC$ 的重心处 B. AD 的中点处 C. A 点处 D. D 点处

二、填空题 (本大题共5小题, 每小题3分, 共15分)

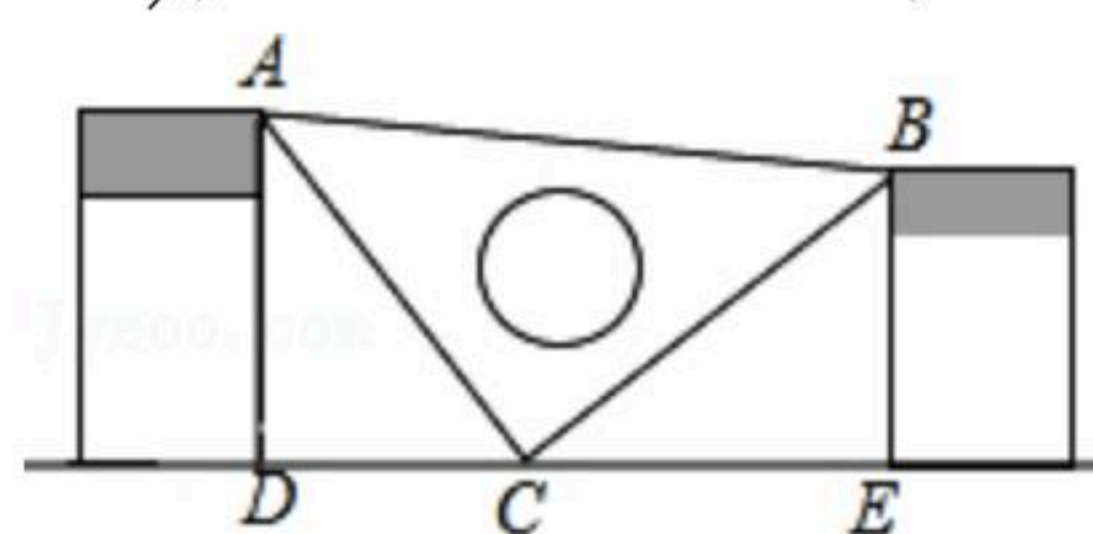
11. 分式 $\frac{x}{x-1}$ 有意义的条件是_____.

12. 分解因式: $a^2-4a+4=$ _____.

13. 若 $\frac{a+b}{a}=\frac{5}{2}$, 则 $\frac{a}{b}=$ _____.

14. 已知 $(x+y)^2=25$, $(x-y)^2=9$, 则 $xy=$ _____.

15. 如图, 课间小明拿着老师的等腰三角板玩, 不小心掉到两张凳子之间(凳子与地面垂直), 已知 $DC=60$, $CE=80$, 则两张凳子的高度之和为_____.



三、解答题 (本大题共8小题共55分解答题应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

16. 计算:

- (1) $a^{-2}b^2 \div (a^2b^{-2})^{-3}$
(2) $(2x+y)^2+(x-y)(x+y)-5x(x-y)$

17. 先化简再求值: $(1-\frac{5}{x+2}) \div \frac{x^2-9}{x+3}$, 其中 $x=2$.



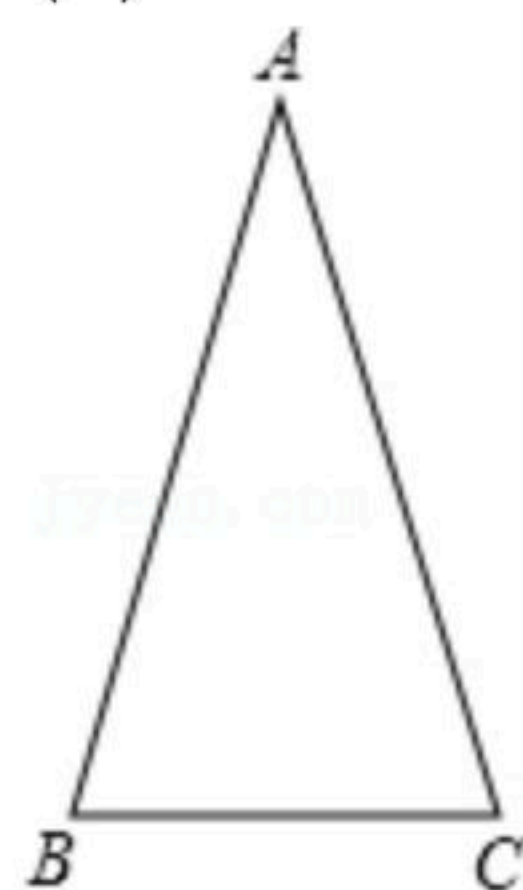
扫码查看解析

18. 解分式方程： $\frac{1}{x-2}+2=\frac{1+x}{2-x}$.

19. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，点 D 在 AB 边上且点 D 到点 A 的距离与点 D 到点 C 的距离相等.

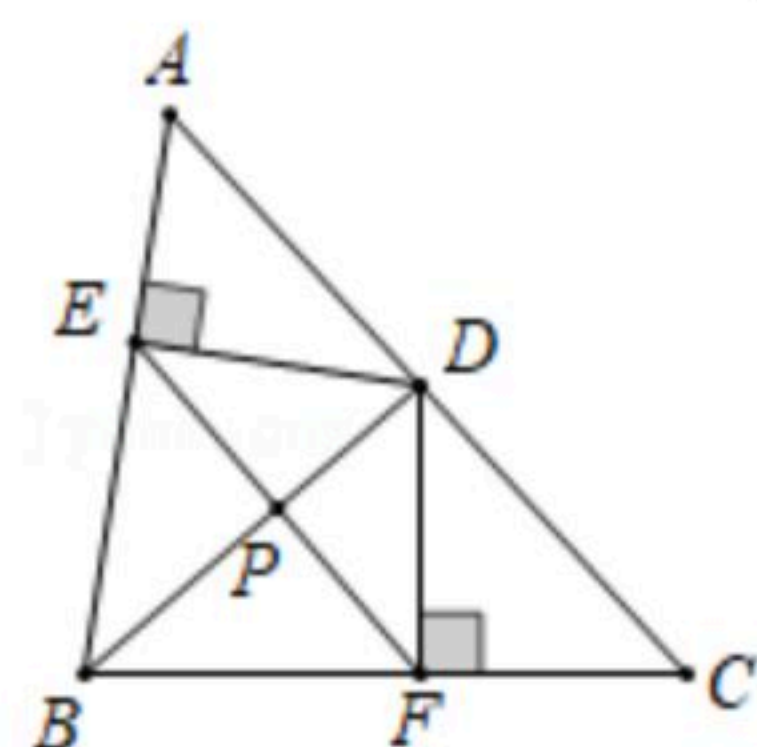
(1)利用尺规作图作出点 D ，不写作法但保留作图痕迹.

(2)连接 CD ，若 $\triangle ABC$ 的底边长为3，周长为17，求 $\triangle BCD$ 的周长.



20. 2018年10月23日，港珠澳大桥正式开通港珠澳大桥东起香港口岸人工岛，向西止于珠海洪湾，总长约55千米，是粤港澳三地首次合作共建的超大型跨海交通工程10月24日正式通车当天，甲乙两辆巴士同时从香港国际机场附近的香港口岸人工岛出发，已知甲乙两巴士的速度比是4：5，乙巴士比甲巴士早11分钟到达洪湾，求两车的平均速度各是多少千米时？

21. 如图， BD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线， $DE \perp AB$ ， $DF \perp BC$ ，垂足分别是 E 、 F ，连接 EF ， EF 与 BD 相交于点 P ，求证： $EP=FP$



22. 阅读与思考

分组分解法

分组分解法指通过分组分解的方式来分解用提公因式法和公式法无法直接分解的多项式，比如，四项的多项式一般按照“两两”分组或“三一”分组进行分组分解. 分析多项式的特点，恰当的分组是分组分解法的关键.

例1：“两两”分组：

$$ax+ay+bx+by$$



扫码查看解析

$$(ax+ay)+(bx+by)$$

$$=a(x+y)+b(x+y)$$

$$=(a+b)(x+y)$$

我们把 ax 和 ay 两项分为一组， bx 和 by 两项分为一组，分别提公因式，立即解除了困难同样。这道题也可以这样做：

$$ax+ay+bx+by$$

$$=(ax+bx)+(ay+by)$$

$$=x(a+b)+y(a+b)$$

$$=(a+b)(x+y)$$

例2：“三一”分组：

$$2xy+x^2-1+y^2$$

$$=(x^2+2xy+y^2)-1$$

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

$$=(x+y+1)(x+y-1)$$

我们把 x^2 ， $2xy$ ， y^2 三项分为一组，运用完全平方公式得到 $(x+y)^2$ ，再与 -1 用平方差公式分解，问题迎刃而解。

归纳总结：用分组分解法分解因式的方法是先恰当分组，然后用提公因式法或运用公式法继续分解。

请同学们在阅读材料的启发下，解答下列问题：

(1)分解因式：① $a^2-ab+3a-3b$ ；② $x^2-2xy-9+y^2$

(2)若多项式 $ax^2-9y^2+bx+3y$ 利用分组分解法可分解为 $(2x+3y)(2x-3y+1)$ ，请直接写出 a ， b 的值。

23. 问题情境

在数学课上，老师出示了这样一个问题：如图1，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， AF 是 BC 边上的高，点 D 在线段 BC 上(不与 B 、 C 重合)，以 AD 为一边在 AD 的右侧作 $\triangle ADE$ ，使 $AD=AE$ ， $\angle DAE=\angle BAC$ ，连接 CE 。若 $\angle BAC=90^\circ$ ，猜想线段 AF 、 CD 、 CE 之间的数量关系。

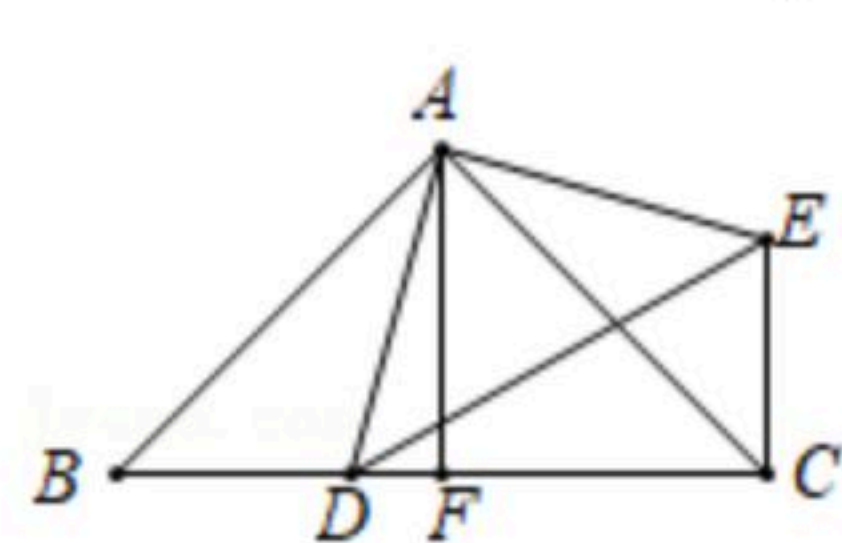


图1

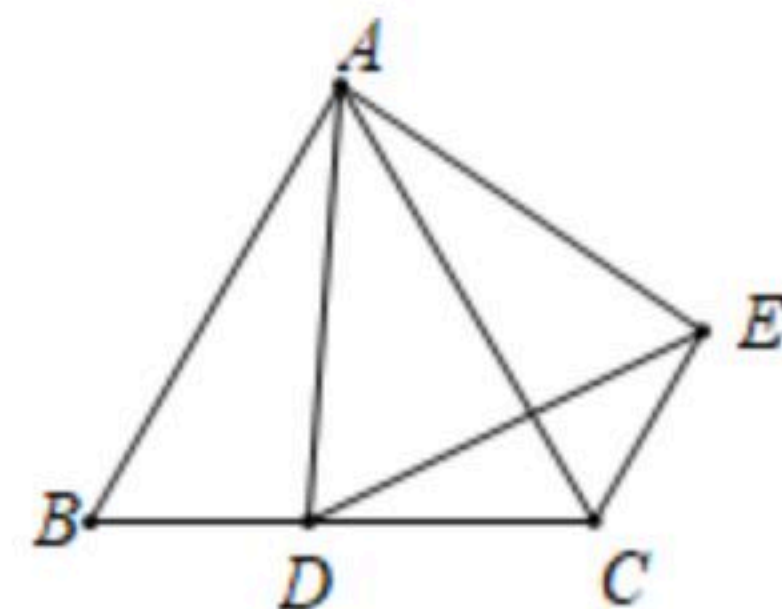


图2

探究展示

(1)善思组发现， $AF=\frac{1}{2}(CE+CD)$ 并展示了部分证明过程：

证明： $\angle DAE=\angle BAC$ ，

$\therefore \angle DAE-\angle DAC=\angle BAC-\angle DAC$ ，

$\therefore \angle CAE=\angle BAD$ 。

...

在 $\triangle CAE$ 和 $\triangle BAD$ 中，

...



扫码查看解析

任务：请按照上面的证明思路，写出该证明的剩余部分；

(2)钻研组受善思组的启发，求出了 $\angle BCE$ 的度数，请直接写出 $\angle BCE = \underline{\hspace{2cm}}$ 度

类比思考

如图2，创新小组在此基础上进行了深入思考，把 $\angle BAC = 90^\circ$ 改为 $\angle BAC = 60^\circ$ ，其它条件不变，又求出了 $\angle BCE = \underline{\hspace{2cm}}$ 度.

拓展延伸

设 $\angle BAC = \alpha$ ， $\angle BCE = \beta$ ，其它条件不变，则 α ， β 之间有怎样的数量关系？直接写出你的结论.



扫码查看解析



扫码查看解析