



扫码查看解析

# 2021-2022学年湖南省长沙市雨花区八年级（上）期末 试卷

## 数 学

注：满分为120分。

### 一、选择题。（本大题共10小题，每小题3分，满分30分）

1. 二次根式 $\sqrt{x-1}$ 有意义，那么( )

- A.  $x > -1$                   B.  $x > 1$                   C.  $x \geq -1$                   D.  $x \geq 1$

2. 下列说法错误的是( )

- A. 三角形的角平分线把三角形分成面积相等的两部分  
B. 三角形的三条中线相交于一点  
C. 直角三角形的三条高交于三角形的直角顶点处  
D. 钝角三角形的三条高所在直线的交点在三角形的外部

3. 下列运算中正确的是( )

- A.  $2\sqrt{7} \cdot 3\sqrt{7} = 6\sqrt{7}$   
B.  $\sqrt{\frac{4}{3}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{(\sqrt{3})^2} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$   
C.  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{9}} = \sqrt{\frac{3}{9}} = \sqrt{\frac{1}{3}} = 3$   
D.  $\sqrt{15} \div \sqrt{5} \times \sqrt{3} = \sqrt{15} \div \sqrt{15} = 1$

4. 下列条件中，能判定两个直角三角形全等的是( )

- A. 一锐角对应相等                  B. 两锐角对应相等  
C. 一条边对应相等                  D. 两条直角边对应相等

5. 已知 $x^2+2(m-1)x+9$ 是一个完全平方式，则 $m$ 的值为( )

- A. 4                  B. 4或-2                  C.  $\pm 4$                   D. -2

6. 已知 $a+b=-3$ ， $a-b=1$ ，则 $a^2-b^2$ 的值是( )

- A. 8                  B. 3                  C. -3                  D. 10

7. “绿水青山就是金山银山”，为了进一步优化河道环境，某工程队承担一条4800米长的河道整治任务。开工后，实际每天比原计划多整治200米，结果提前4天完成任务，若设原计划每天整治 $x$ 米，那么所列方程正确的是( )



扫码查看解析

A.  $\frac{4800}{x} + \frac{4800}{x+200} = 4$

B.  $\frac{4800}{x} - \frac{4800}{x+4} = 200$

C.  $\frac{4800}{x} - \frac{4800}{x+200} = 4$

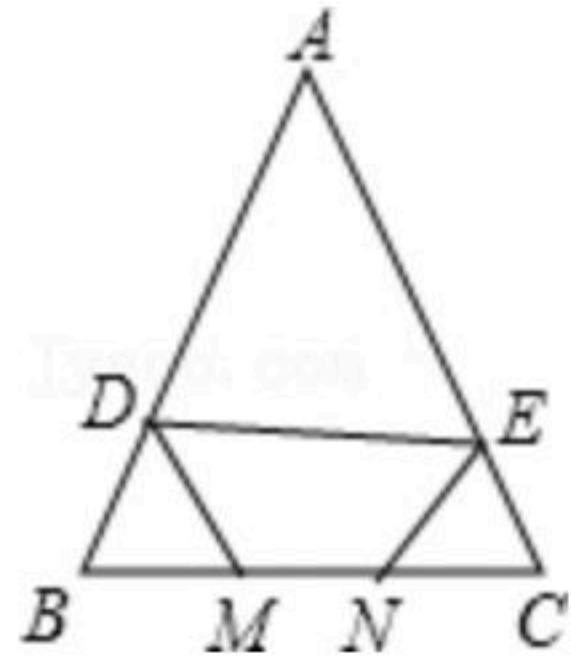
D.  $\frac{4800}{x-4} - \frac{4800}{x} = 200$

8. 我们知道下面的结论：若 $a^m = a^n$  ( $a > 0$ , 且 $a \neq 1$ ), 则 $m = n$ . 利用这个结论解决下列问题：

设 $2^m = 3$ ,  $2^n = 6$ ,  $2^p = 12$ , 下列 $m, n, p$ 三者之间的关系式正确的是( )

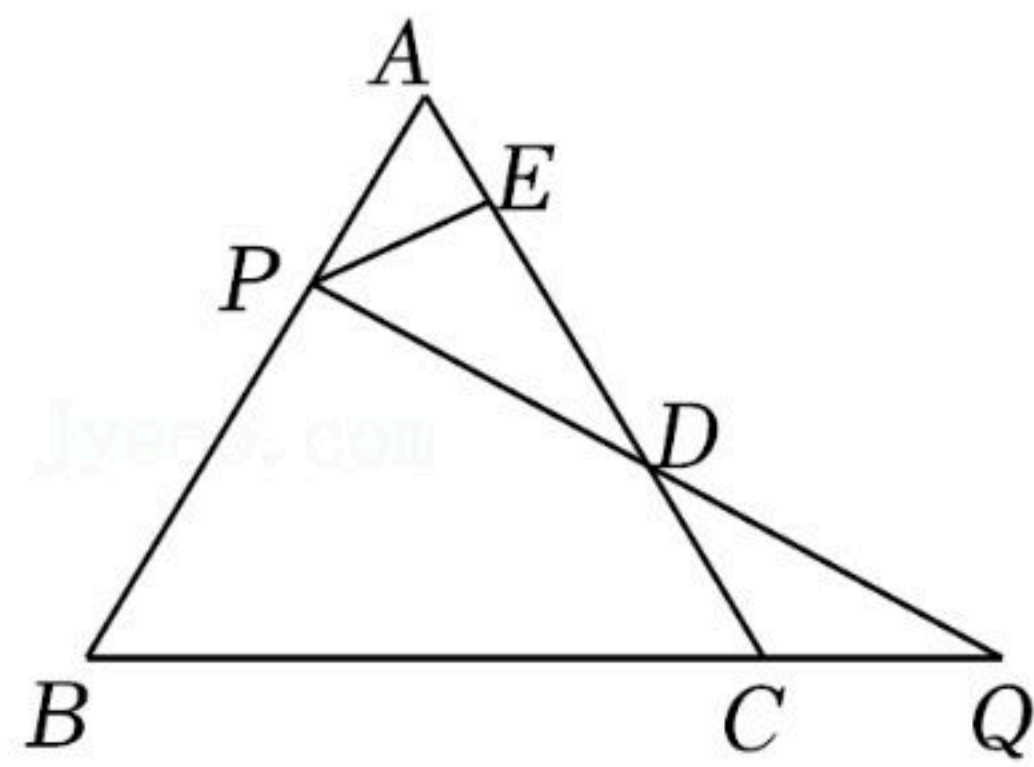
- A.  $n^2 + mp = 1$
- B.  $m + n = 2p$
- C.  $m + p = 2n$
- D.  $p + n = 2m$

9. 如图, 三角形 $ABC$ 中,  $AB = AC$ ,  $D, E$ 分别为边 $AB, AC$ 上的点,  $DM$ 平分 $\angle BDE$ ,  $EN$ 平分 $\angle DEC$ , 若 $\angle DMN = 110^\circ$ , 则 $\angle DEA =$ ( )



- A.  $40^\circ$
- B.  $50^\circ$
- C.  $60^\circ$
- D.  $70^\circ$

10. 如图, 等边 $\triangle ABC$ 的边 $AB$ 上一点 $P$ , 作 $PE \perp AC$ 于 $E$ ,  $Q$ 为 $BC$ 延长线上的一点, 当 $PA = CQ$ 时, 连接 $PQ$ 交 $AC$ 于点 $D$ , 下列结论中不一定正确的是( )



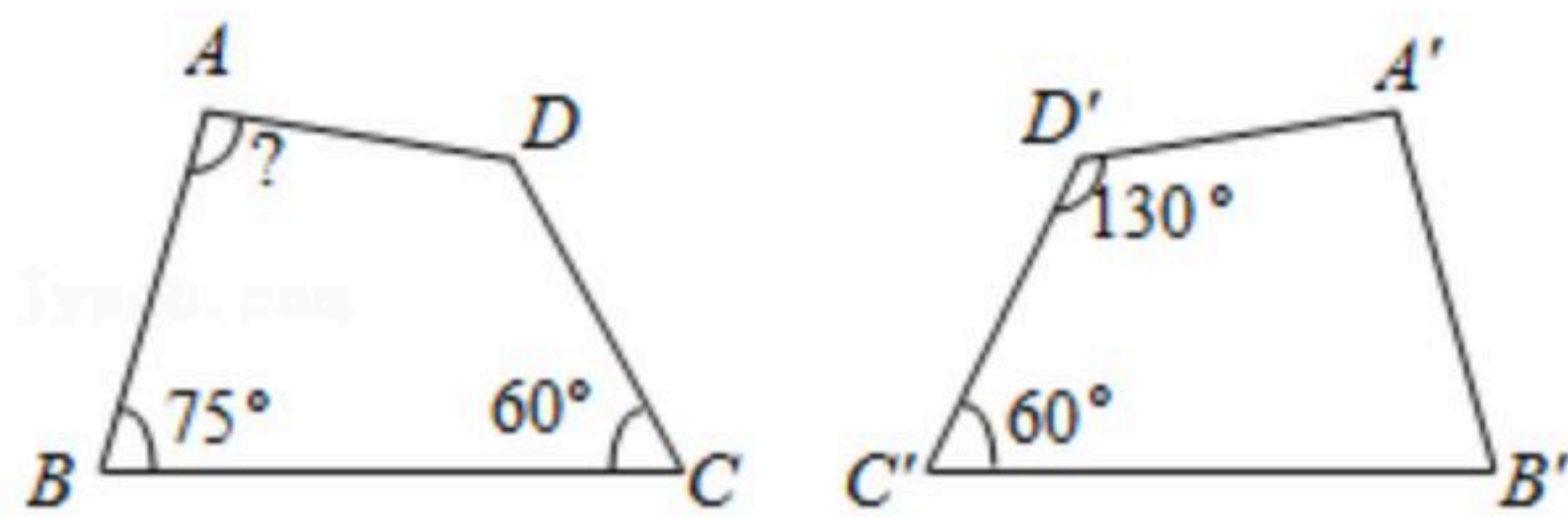
- A.  $PD = DQ$
- B.  $2DE = AC$
- C.  $2AE = CQ$
- D.  $PQ \perp AB$

## 二、填空题。(本大题共6小题, 每小题3分, 满分18分)

11. 方程:  $\frac{2}{x-4} = \frac{3}{x-8}$  的解是 \_\_\_\_\_.

12. 已知正多边形的一个外角等于 $40^\circ$ , 那么这个正多边形的边数为 \_\_\_\_\_.

13. 如图, 四边形 $ABCD \cong$  四边形 $A'B'C'D'$ , 则 $\angle A$ 的大小是 \_\_\_\_\_.



14. 二次根式 $\sqrt{50a}$ 是一个整数, 那么正整数 $a$ 最小值是 \_\_\_\_\_.

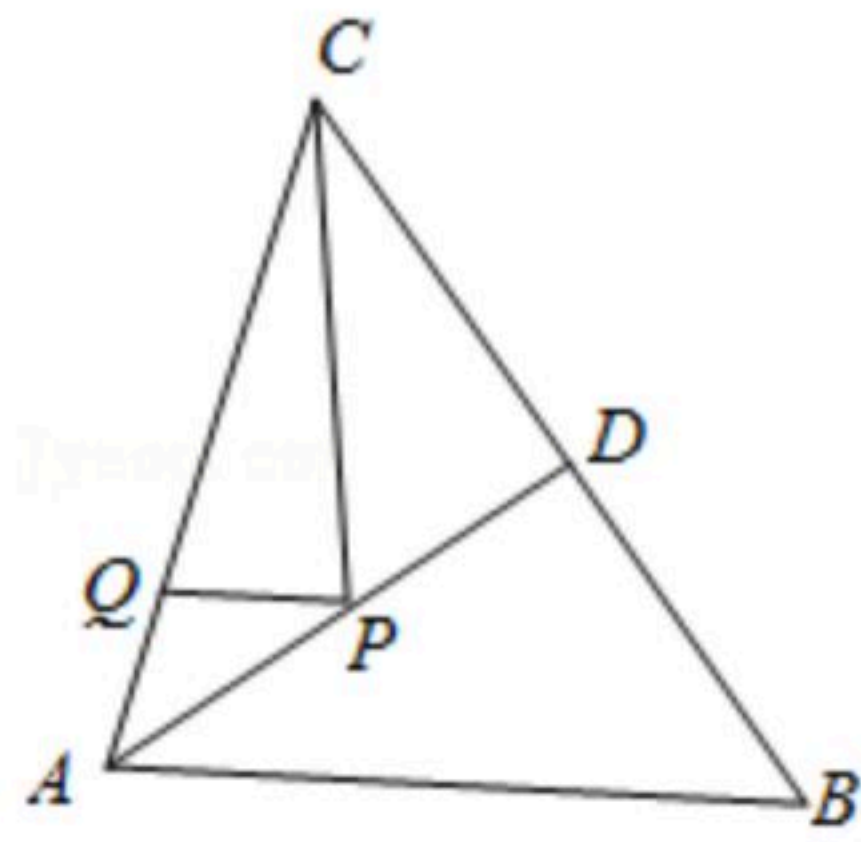
15. 已知 $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 5$ , 则代数式 $\frac{3x-20xy-3y}{x-2xy-y}$ 的值为 \_\_\_\_\_.

16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $AB = AC = 10$ ,  $BC = 12$ ,  $AD = 8$ ,  $AD$ 是 $\angle BAC$ 的平分线. 若 $P, Q$ 分别是



扫码查看解析

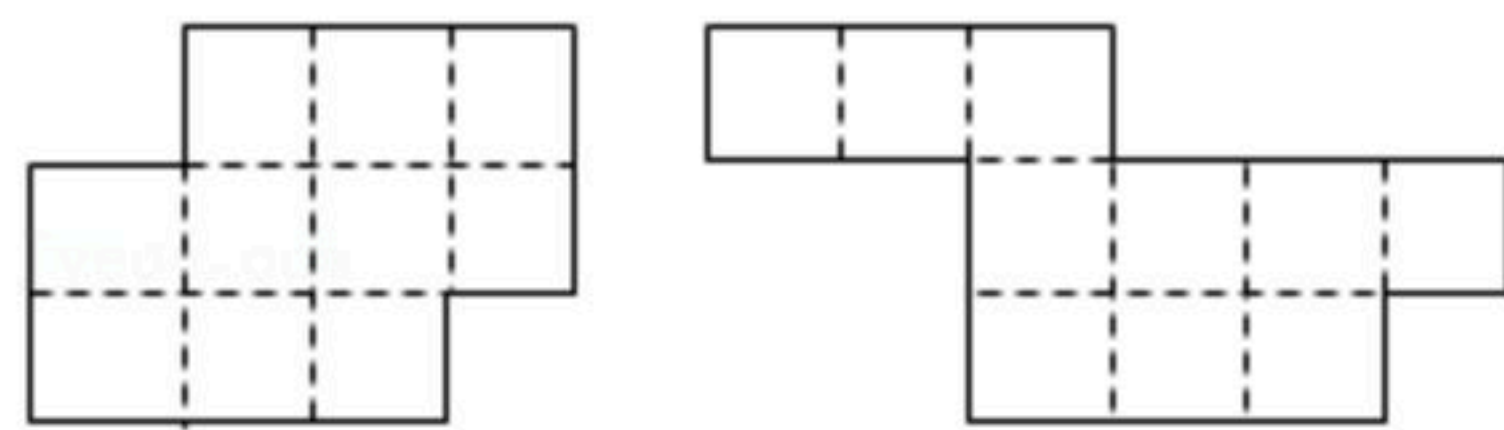
$AD$ 和 $AC$ 上的动点, 则 $PC+PQ$ 的最小值是\_\_\_\_\_.



### 三、解答题。(本大题共9小题, 满分72分)

17. 分解因式:  $ax^2-4axy+4ay^2$

18. 试在下列两个图中, 沿正方形的网格线(虚线)把这两个图形分别分割成两个全等的图形, 将其中一部分涂上阴影.



19. 计算:  $(\sqrt{5}+\sqrt{6}-\sqrt{2})(\sqrt{5}-\sqrt{6}-\sqrt{2})$

20. 先化简, 再求值:  $(\frac{1}{x-2}-\frac{x-1}{2-x}) \div \frac{x^2+x}{x-2}$ , 其中  $x=\sqrt{2}-1$ .

21. 已知关于  $x$ 、 $y$  的多项式  $x^2+kxy-y^2+xy+3$  不含  $xy$  项, 且满足  $2a+4b-k-3=0$ ,  $ab-2k=0$ .

(1) 求  $k$  的值;

(2) 求代数式  $a^2+4b^2$  的值.

22. 如图, 已知  $\triangle ABC$  是等边三角形,  $D$ ,  $E$ ,  $F$  分别在  $AB$ ,  $BC$ ,  $AC$  边上, 且  $AD=BE=CF$ , 连接  $AE$ ,  $BF$ ,  $CD$ , 相交于  $Q$ ,  $M$ ,  $N$ .

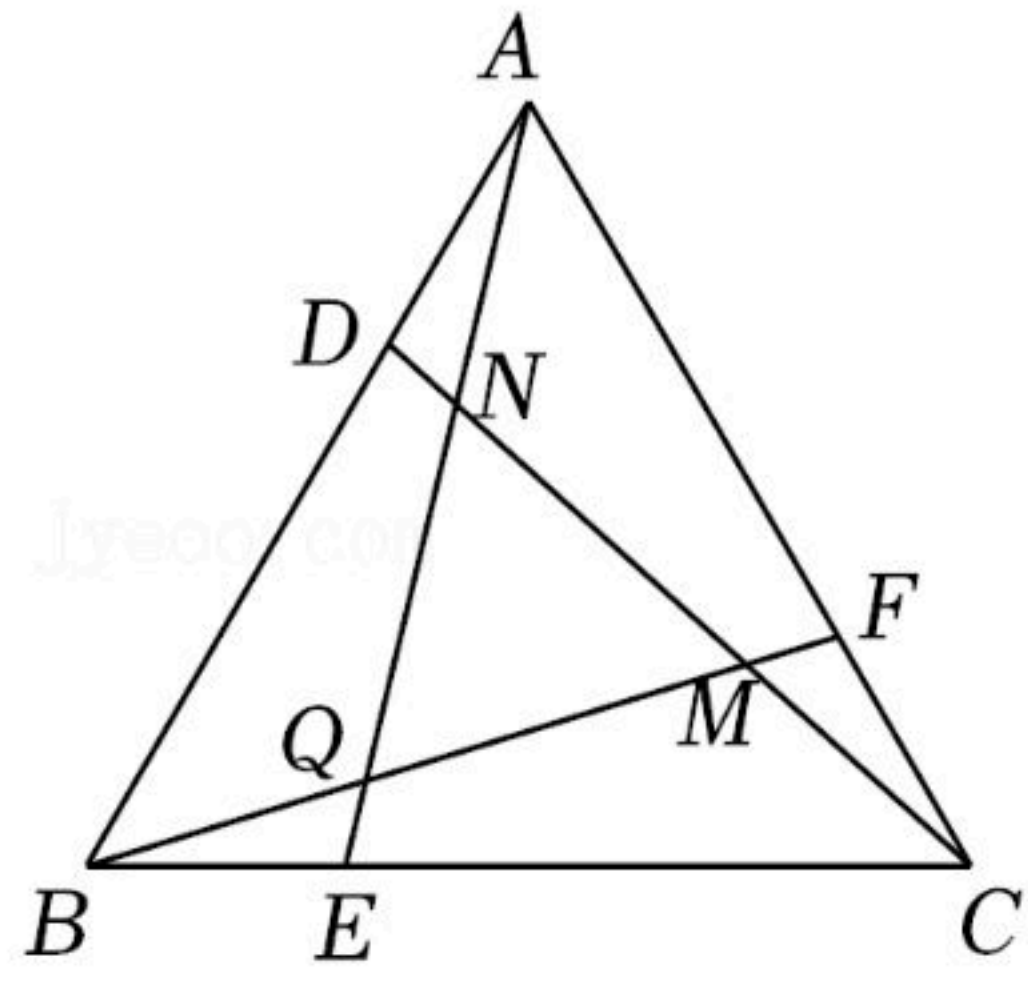
(1) 求证:  $CD=AE$ ;

(2) 求  $\angle ENC$  的度数;

(3) 试判断  $\triangle QMN$  的形状, 并说明理由.



扫码查看解析



23. 某中学开学初在商场购进A、B两种品牌的足球，购买A品牌足球花费了2500元，购买B品牌足球花费了2000元，且购买A品牌足球数量是购买B品牌足球数量的2倍，已知购买一个B品牌足球比购买一个A品牌足球多花30元.

(1)求购买一个A品牌、一个B品牌的足球各需多少元；

(2)该中学为响应习近平总书记“足球进校园”的号召，决定再次购进A、B两种品牌足球共50个，恰逢商场对两种品牌足球的售价进行调整，A品牌足球售价比第一次购买时提高了8%，B品牌足球按第一次购买时售价的9折出售，如果这所中学此次购买A、B两种品牌足球的总费用不超过3060元，那么该中学此次最多可购买多少个B品牌足球？

24. 先观察下列等式，再回答问题：

$$\textcircled{1} \sqrt{1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}} = 1 + \frac{1}{1} - \frac{1}{1+1} = 1\frac{1}{2};$$

$$\textcircled{2} \sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} = 1 + \frac{1}{2} - \frac{1}{2+1} = 1\frac{1}{6};$$

$$\textcircled{3} \sqrt{1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2}} = 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{3+1} = 1\frac{1}{12}.$$

(1)根据上面三个等式提供的信息，请你猜想  $\sqrt{1 + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{5^2}}$  的结果；

(2)请用含n的式子表示上面各等式反映的规律；

(3)利用上面的规律计算： $\sqrt{1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} + \dots + \sqrt{1 + \frac{1}{99^2} + \frac{1}{100^2}}$ .

25. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=60^\circ$ ，AD、CE分别平分 $\angle BAC$ 、 $\angle ACB$ ，AD、CE相交于点P.

(1)求 $\angle APC$ 的度数；

(2)若 $AE=3$ ， $CD=4$ ，求线段AC的长.

