



扫码查看解析

# 2020-2021学年河南省洛阳市伊滨区八年级（下）期中 试卷

## 数 学

注：满分为120分。

### 一、选择题。（每小题3分，共30分）

1. 下列计算正确的是( )

A.  $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$

B.  $3\sqrt{2} - \sqrt{2} = 3$

C.  $\sqrt{6} \div 2 = \sqrt{3}$

D.  $\sqrt{(-4) \times (-2)} = 2\sqrt{2}$

2. 以 $a, b, c$ 为边的三角形是直角三角形的是( )

A.  $a=2, b=3, c=4$

B.  $a=1, b=\sqrt{3}, c=2$

C.  $a=4, b=5, c=6$

D.  $a=2, b=2, c=\sqrt{6}$

3. 下列式子为最简二次根式的是( )

A.  $\sqrt{12}$

B.  $\sqrt{7}$

C.  $\sqrt{a^2}$

D.  $\sqrt{\frac{1}{2}}$

4. 若 $y = \sqrt{2x-3} + \sqrt{3-2x} + 1$ , 则 $x^{-y} =$ ( )

A. 1

B. 2

C.  $\frac{2}{3}$

D. 3

5. 若 $\sqrt{45n}$ 是整数, 则正整数 $n$ 的最小值是( )

A. 4

B. 5

C. 6

D. 7

6. 若 $\sqrt{x-1} + \sqrt{x+y} = 0$ , 则 $x^{2018} + y^{2019}$ 值为( )

A. 0

B. 1

C. -1

D. 2

7. 估计 $(2\sqrt{3} + 6\sqrt{2}) \times \sqrt{\frac{1}{3}}$ 的值应在( )

A. 4和5之间

B. 5和6之间

C. 6和7之间

D. 7和8之间

8. 一个三角形的三边长为15, 20, 25, 则此三角形最大边上的高为( )

A. 10

B. 12

C. 24

D. 48

9. 已知 $a, b, c$ 为 $\triangle ABC$ 的三边长, 且 $a^4 - b^4 + b^2c^2 - a^2c^2 = 0$ , 则 $\triangle ABC$ 的形状是( )

A. 等腰三角形

B. 直角三角形

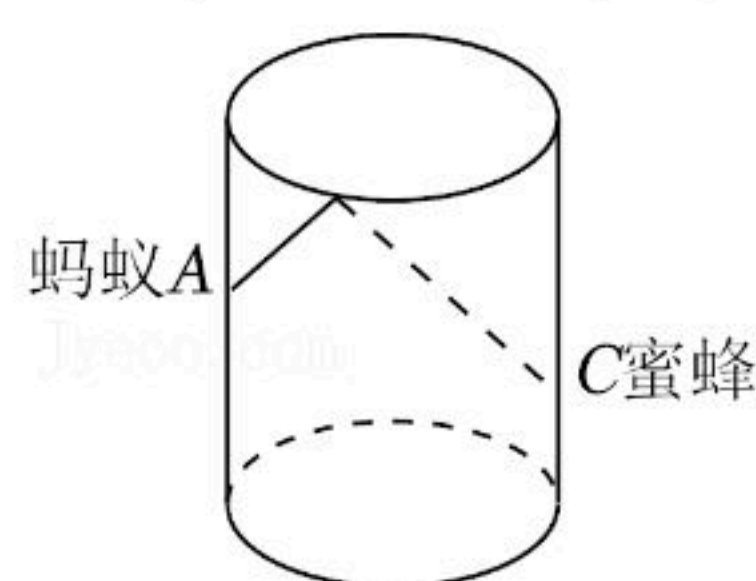
C. 等腰直角三角形

D. 等腰三角形或直角三角形



扫码查看解析

10. 如图，圆柱形玻璃杯，高为 $12\text{cm}$ ，底面周长为 $18\text{cm}$ 。在杯内离杯底 $4\text{cm}$ 的点 $C$ 处有一滴蜂蜜，此时一只蚂蚁正好在杯外壁，离杯上沿 $4\text{cm}$ 与蜂蜜相对的点 $A$ 处，则蚂蚁到达蜂蜜的最短距离为( ) $\text{cm}$ 。



- A. 15                      B.  $\sqrt{97}$                       C. 12                      D. 18

**二、填空题。（每小题3分，共15分）**

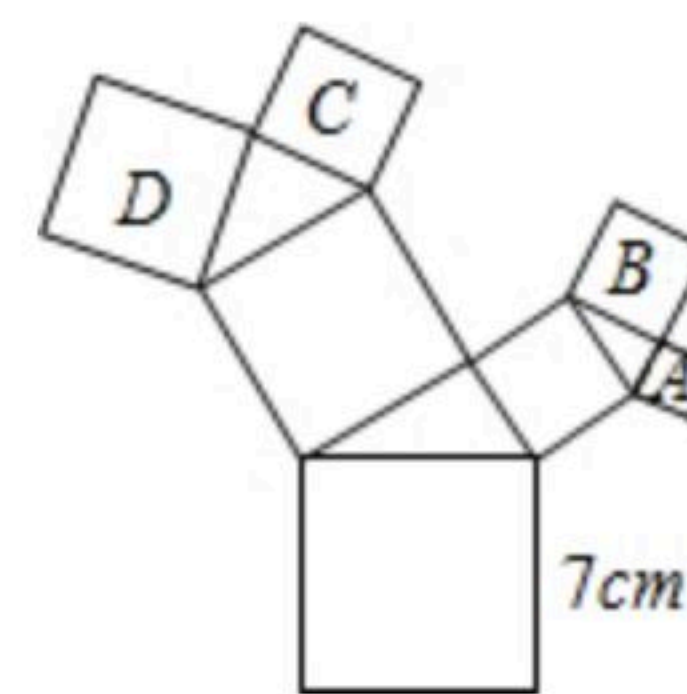
11. 若最简二次根式 $\sqrt{2a+1}$ 和 $\sqrt{4a-3}$ 能够合并，则 $a$ 的值是\_\_\_\_\_。

12. 若 $\sqrt{(3-b)^2}=b-3$ ，则 $b$ 的取值范围是\_\_\_\_\_。

13. 当 $x=1-\sqrt{3}$ 时， $x^2-2x+2028=$ \_\_\_\_\_。

14. 已知 $\triangle ABC$ 中，有两边长分别为15和13，第三边上的高为12，则第三边长为\_\_\_\_\_。

15. 如图，所有的四边形都是正方形，所有的三角形都是直角三角形，其中最大的正方形的边长为 $7\text{cm}$ ，正方形 $A, B, C$ 的面积分别是 $8\text{cm}^2, 10\text{cm}^2, 14\text{cm}^2$ ，则正方形 $D$ 的面积是\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ 。



**三、解答题。（本大题共8个小题，16题每题各3分；17题6分；18、19、20每题各8分；21、22每题各11分；23题12分；共70分）**

16. 计算：

(1)  $(4\sqrt{3}-6\sqrt{\frac{1}{3}}+3\sqrt{12})\div 2\sqrt{3}$ ;

(2)  $(\sqrt{\frac{1}{3}}-1)^2+(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})$ .

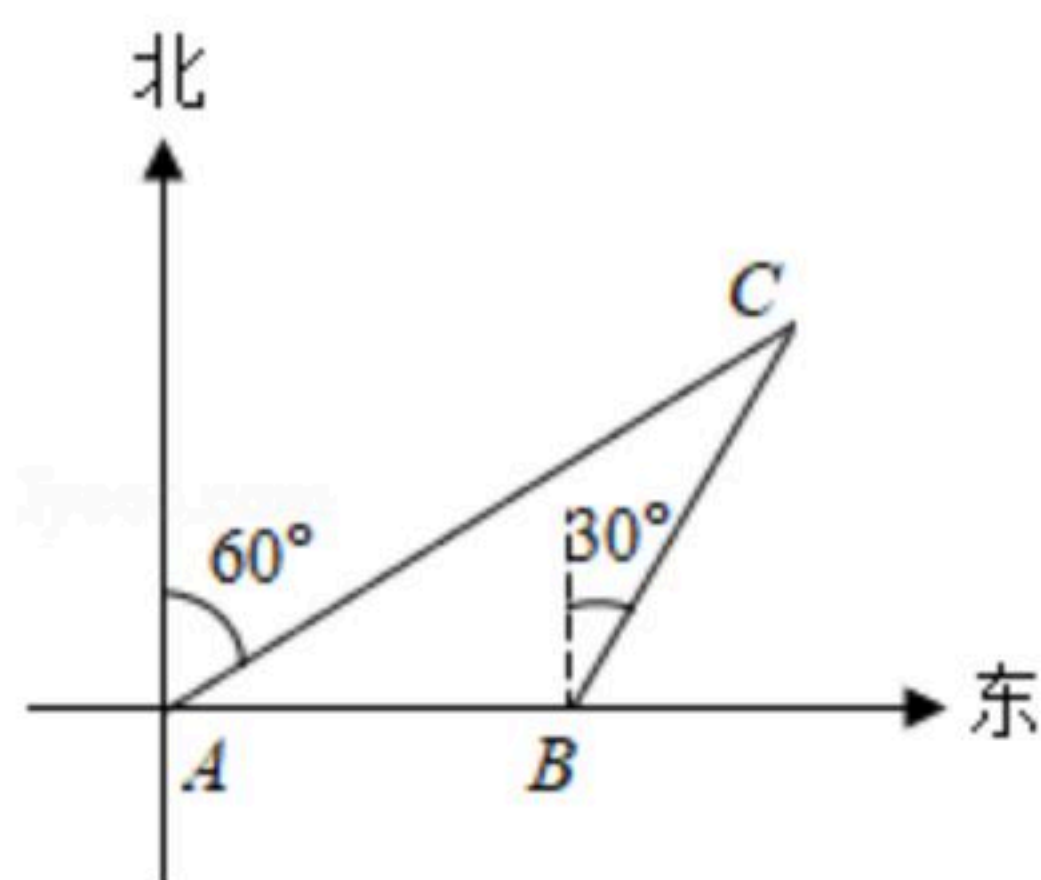
17. 先化简，再求值：

$(\frac{x-y}{x^2-2xy+y^2}-\frac{x}{x^2-2xy})\div \frac{y}{x-2y}$ ，其中 $x=2\sqrt{2}-1, y=2-\sqrt{2}$ 。

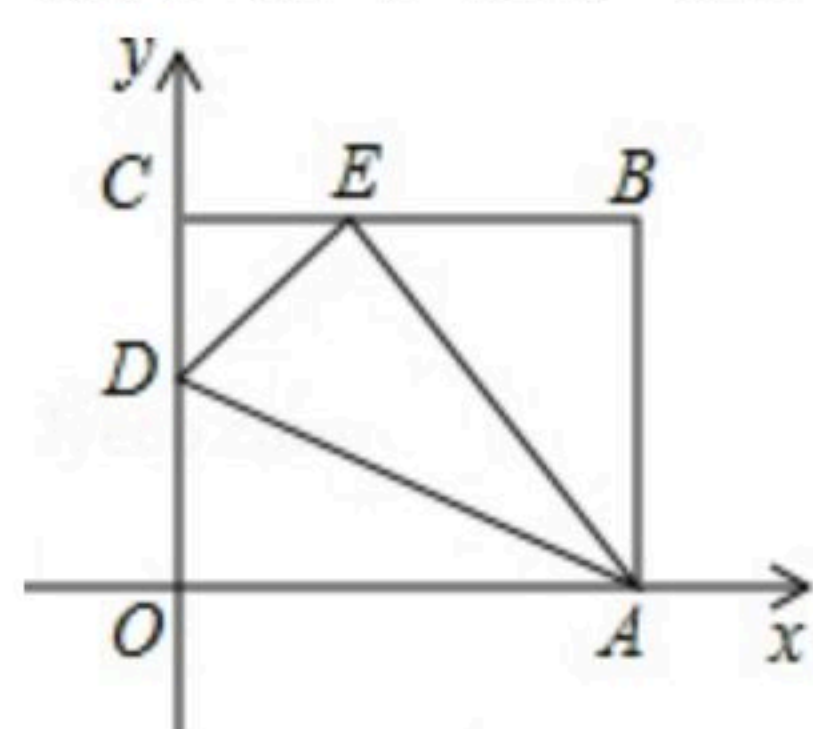
18. 如图，一艘船由西向东航行，在 $A$ 处测得北偏东 $60^\circ$ 方向上有一座灯塔 $C$ ，再向东继续航行 $60\text{km}$ 到达 $B$ 处，这时测得灯塔 $C$ 在北偏东 $30^\circ$ 方向上，已知在灯塔 $C$ 的周围 $47\text{km}$ 内有暗礁，问这艘船继续向东航行是否安全？



扫码查看解析



19. 如图， $OABC$ 是一张放在平面直角坐标系中的长方形纸片， $O$ 为原点，点 $A$ 在 $x$ 轴的正半轴上，点 $C$ 在 $y$ 轴的正半轴上， $OA=10$ ， $OC=8$ ，在 $OC$ 边上取一点 $D$ ，将纸片沿 $AD$ 翻折，使点 $O$ 落在 $BC$ 边上的点 $E$ 处，求 $D$ 、 $E$ 两点的坐标.



20. 阅读下面问题：

$$\frac{1}{\sqrt{2}+1} = \frac{1 \times (\sqrt{2}-1)}{(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}-1)} = \sqrt{2}-1;$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = \frac{1 \times (\sqrt{3}-\sqrt{2})}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})} = \sqrt{3}-\sqrt{2};$$

$$\frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} = \frac{1 \times (\sqrt{4}-\sqrt{3})}{(\sqrt{4}+\sqrt{3})(\sqrt{4}-\sqrt{3})} = \sqrt{4}-\sqrt{3}.$$

试求：

(1) 求  $\frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{6}} =$  \_\_\_\_\_;

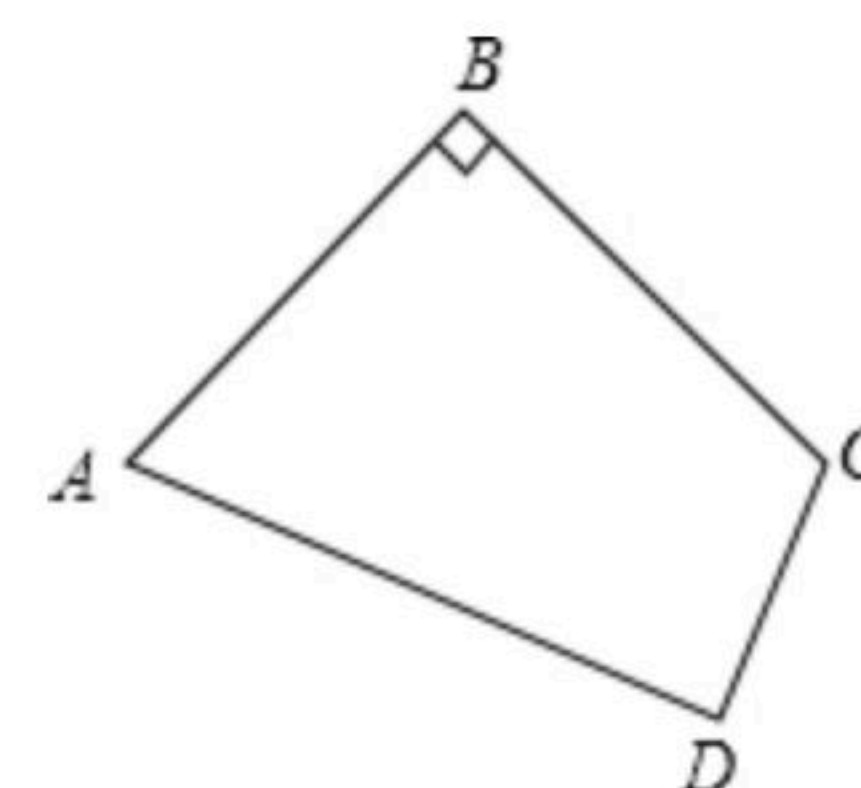
(2) 当 $n$ 为正整数时  $\frac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}} =$  \_\_\_\_\_;

(3)  $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{98}+\sqrt{99}} + \frac{1}{\sqrt{99}+\sqrt{100}}$  的值.

21. 如图，四边形 $ABCD$ 中， $AB=20$ ， $BC=15$ ， $CD=7$ ， $AD=24$ ， $\angle B=90^\circ$ .

(1) 判断 $\angle D$ 是否是直角，并说明理由.

(2) 求四边形 $ABCD$ 的面积.



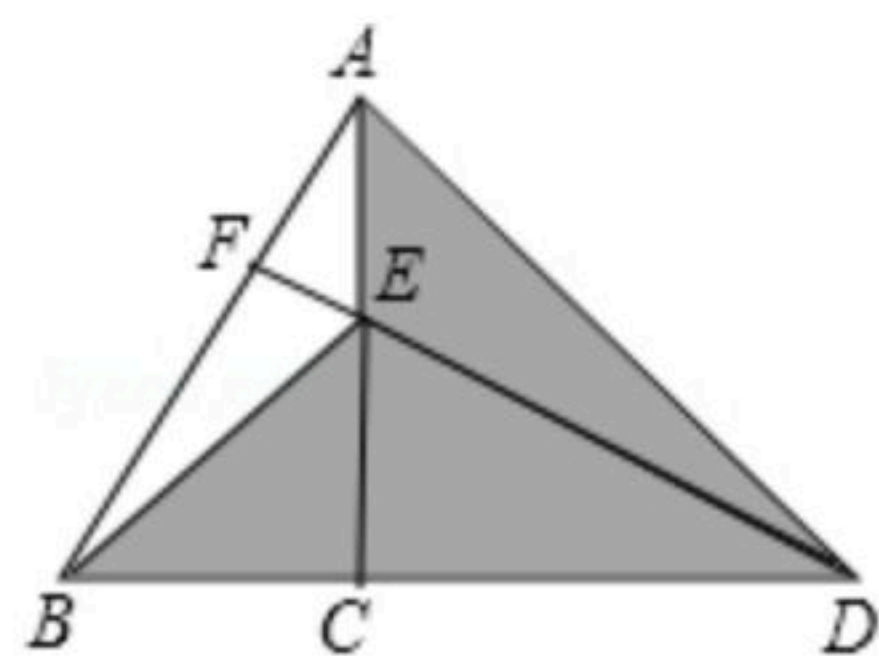
22. 如图，在 $\triangle ABD$ 中， $AC \perp BD$ 于 $C$ ，点 $E$ 为 $AC$ 上一点，连接 $BE$ 、 $DE$ ， $DE$ 的延长线交 $AB$ 于 $F$ ，已知 $DE=AB$ ， $\angle CAD=45^\circ$ .

(1) 求证： $DF \perp AB$ ;



扫码查看解析

(2) 利用图中阴影部分面积完成勾股定理的证明，已知：如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $BC=a$ ， $AC=b$ ， $AB=c$ ，求证： $a^2+b^2=c^2$ 。



23. 在  $\triangle ABC$  中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AB=AC$ ， $AD \perp BC$  于点  $D$ 。

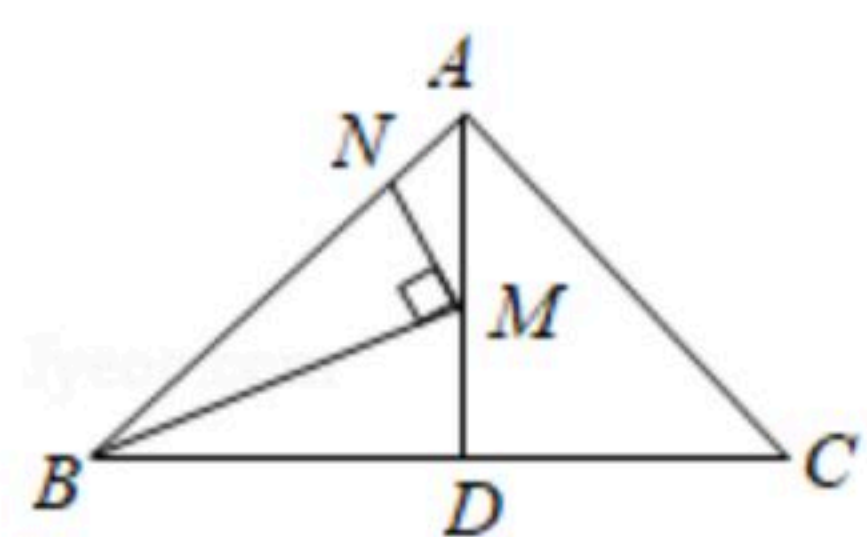


图 1

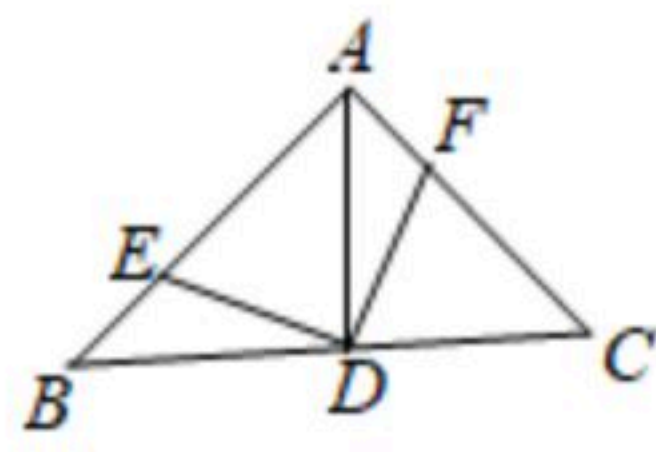


图 2

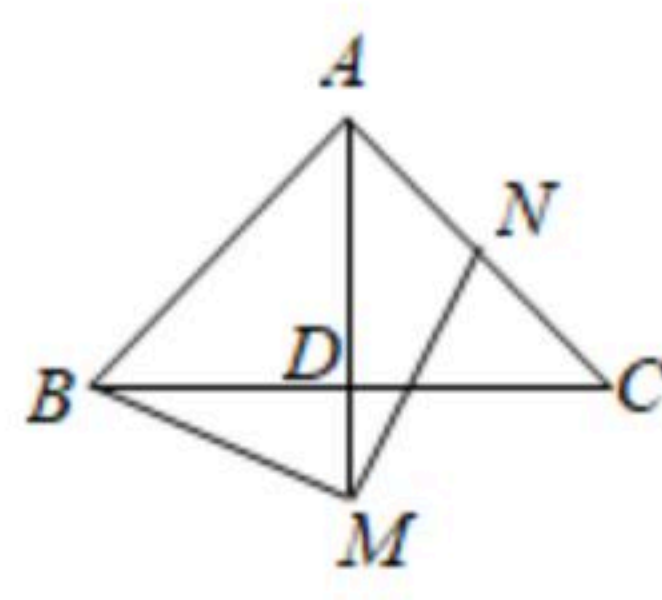


图 3

(1) 如图 1，点  $M$ ， $N$  分别在  $AD$ ， $AB$  上，且  $\angle BMN=90^\circ$ ，当  $\angle AMN=30^\circ$ ， $AB=2$  时，求线段  $AM$  的长；

(2) 如图 2，点  $E$ ， $F$  分别在  $AB$ ， $AC$  上，且  $\angle EDF=90^\circ$ ，求证： $BE=AF$ ；

(3) 如图 3，点  $M$  在  $AD$  的延长线上，点  $N$  在  $AC$  上，且  $\angle BMN=90^\circ$ ，求证： $AB+AN=\sqrt{2}AM$ 。