



扫码查看解析

2020-2021学年上海市普陀区八年级（上）期中试卷

数 学

注：满分为100分。

一、选择题（本大题共6题，每题2分，满分12分）

1. 下列各式中，与 $\sqrt{3}$ 是同类二次根式的是()

- A. $\sqrt{18}$ B. $\sqrt{\frac{2}{3}}$ C. $\sqrt{3a}$ D. $\sqrt{12}$

2. 下列根式中，最简二次根式是()

- A. $\sqrt{25a}$ B. $\sqrt{a^2-b^2}$ C. $\sqrt{\frac{a}{2}}$ D. $\sqrt{ab^3}$

3. 下列等式中，对于任何实数 a 、 b 都成立的()

- A. $\sqrt{ab}=\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}$ B. $\sqrt{\frac{b}{a}}=\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}}$
 C. $\sqrt{a^2}=a$ D. $\sqrt{a^4}=a^2$

4. 下列方程中，是一元二次方程的是()

- A. $x(x-1)=x^2$ B. $\frac{x^2+1}{x}=3$ C. $x^2=3$ D. $x^2+y^2=3$

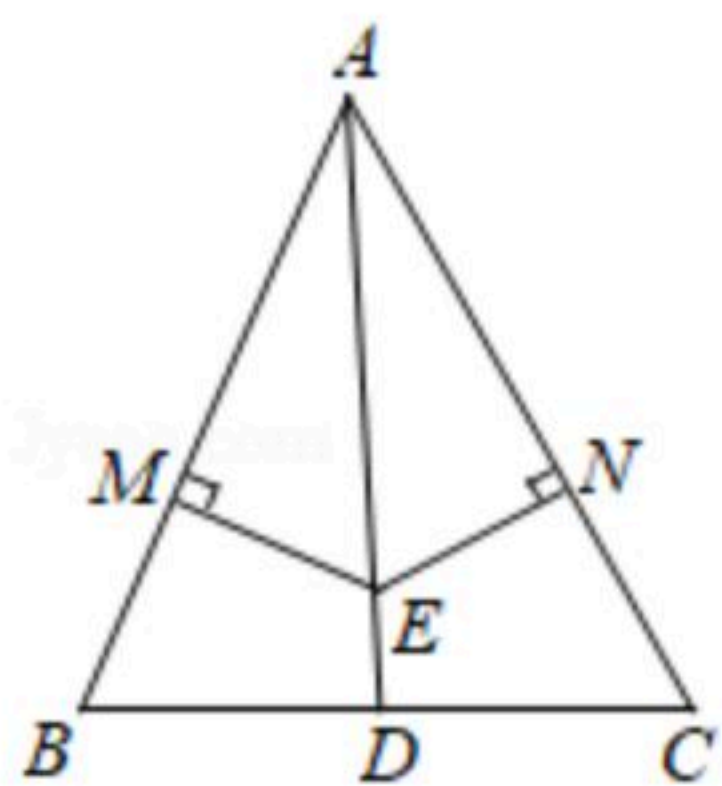
5. 下列一元二次方程中，有实数根的是()

- A. $x^2-mx-m^2=0$ (m 是实数) B. $x^2-x+2020=0$
 C. $x^2-2x+3=0$ D. $\sqrt{2}x^2+x+1=0$

6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， D 为 BC 上一点，联结 AD ，点 E 在 AD 上，过点 E 作 $EM\perp AB$ ， $EN\perp AC$ ，垂足分别为 M 、 N 。下面四个结论：

- ①如果 $AD\perp BC$ ，那么 $EM=EN$ ；
 ②如果 $\angle AEM=\angle AEN$ ，那么 $BD=CD$ ；
 ③如果 $BD=CD$ ，那么 $AM=AN$ ；
 ④如果 $\angle BAD=\angle CAD$ ，那么 $BM=CN$ 。

其中正确的有()



- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个



扫码查看解析

二、填空题 (本大题共12题, 每题3分, 满分36分)

7. 当 _____ 时, 二次根式 $\sqrt{x+2}$ 有意义.

8. 化简 $\sqrt{28} =$ _____.

9. 计算: $\sqrt{2x^3y^5} \cdot \sqrt{\frac{8}{xy}}$ ($x > 0$) = _____.

10. 不等式 $2x \geq \sqrt{2x+2}$ 的解集是 _____.

11. 解方程 $x^2 - 4x + 4 = 0$, 得 _____.

12. 在实数范围内分解因式: $x^2 - 3x - 2 =$ _____.

13. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - mx - 4 = 0$ 有一个根是 -1 , 那么 m 的值是 _____.

14. 如果关于 x 的一元二次方程 $3x^2 + x - m = 0$ 有两个实数根, 那么 m 的取值范围是

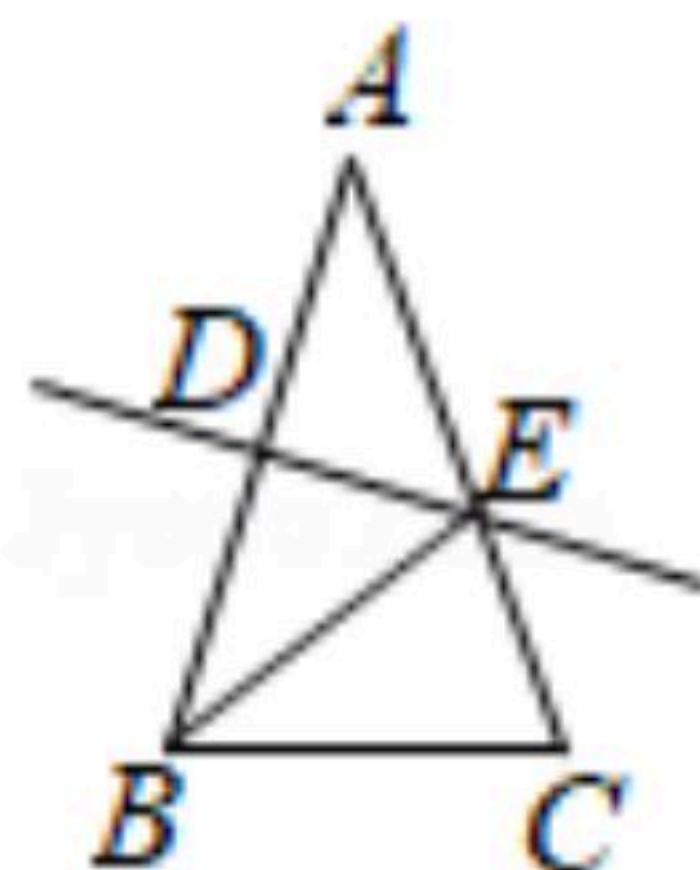
_____.

15. 某服装原价为1000元, 如果连续两次以同样的百分率降价后价格是640元, 设两次降价的百分率为 x , 根据题意可列出方程 _____.

16. 把命题“平行于同一直线的两直线平行”改写成“如果..., 那么...”的形式:

_____.

17. 已知如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 14\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$, AB 的垂直平分线分别交 AB 、 AC 于点 D 、 E , 垂足为点 D , 那么 $\triangle BCE$ 的周长为 _____ cm .



18. 阅读: 关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$), 我们知道当 $\Delta = b^2 - 4ac \geq 0$ 时, 这个方程



扫码查看解析

的两个实数根可以表示为： $x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ ， $x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ ，此时方程的两根之和

为： $x_1 + x_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} + \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-2b}{2a} = -\frac{b}{a}$ 。两根之积为： $x_1 \cdot x_2 =$

$\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \cdot \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{(-b)^2 - (b^2 - 4ac)}{4a^2} = \frac{c}{a}$ 。这就是一元二次方程的根与系数关

系定理。利用一元二次方程的根与系数关系定理我们可以不解方程直接求出方程的两根

之和与两根之积。例如，已知 x_1, x_2 分别为一元二次方程 $2x^2 - x - 3 = 0$ 的两根，则 $x_1 + x_2 = -$

$\frac{b}{a} = -\frac{-1}{2} = \frac{1}{2}$ ， $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-3}{2} = -\frac{3}{2}$ 。根据上述材料回答问题：已知 x_1, x_2 是一元二次方

程 $-\sqrt{2}x^2 = x - 4$ 的两根，那么 $x_1^2 + x_2^2 =$ _____。

三、解答题（本大题共7题，第19~22题每题6分；第23~24题每题9分；第25题10分，满分52分）

19. 计算： $\sqrt{12} + \sqrt{0.5} - 3\sqrt{\frac{1}{3}} - \frac{1}{\sqrt{3+\sqrt{2}}}$ 。

20. 用配方法解方程： $x^2 - 4x - 96 = 0$ 。

21. 解方程： $2x^2 - 3x - 3 = x(x - 1)$ 。

22. 第十五届中国上海国际艺术节期间，瑞士日内瓦大歌剧院芭蕾舞团芭蕾舞剧《吉赛尔》在市内的城市剧院演出，主办方工作人员准备利用一边靠墙（墙26米）的空旷场地为提前到场的观众设立面积为300平方米的封闭型长方形等候区。如图，为了方便观众进出，在两边空出两个宽各为1米的出入口，共用去隔栏绳48米。请问，工作人员围成的这个长方形的相邻两边长分别是多少米？



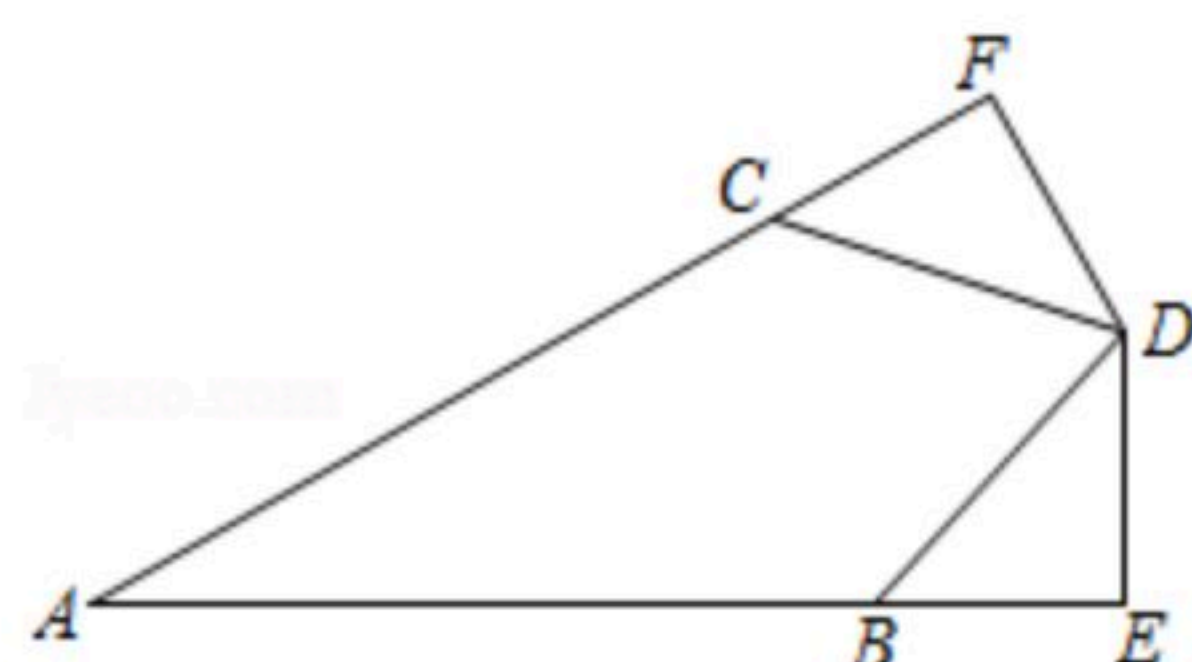
23. 如图，已知 $AB = AC$ ， $BD = CD$ ，过点 D 作 $DE \perp AB$ 交 AB 的延长线于点 E 、 $DF \perp AC$ 交 AC 的延长线于点 F ，垂足分别为点 E 、 F 。

(1) 求证： $\angle DBE = \angle DCF$ 。

(2) 求证： $BE = CF$ 。



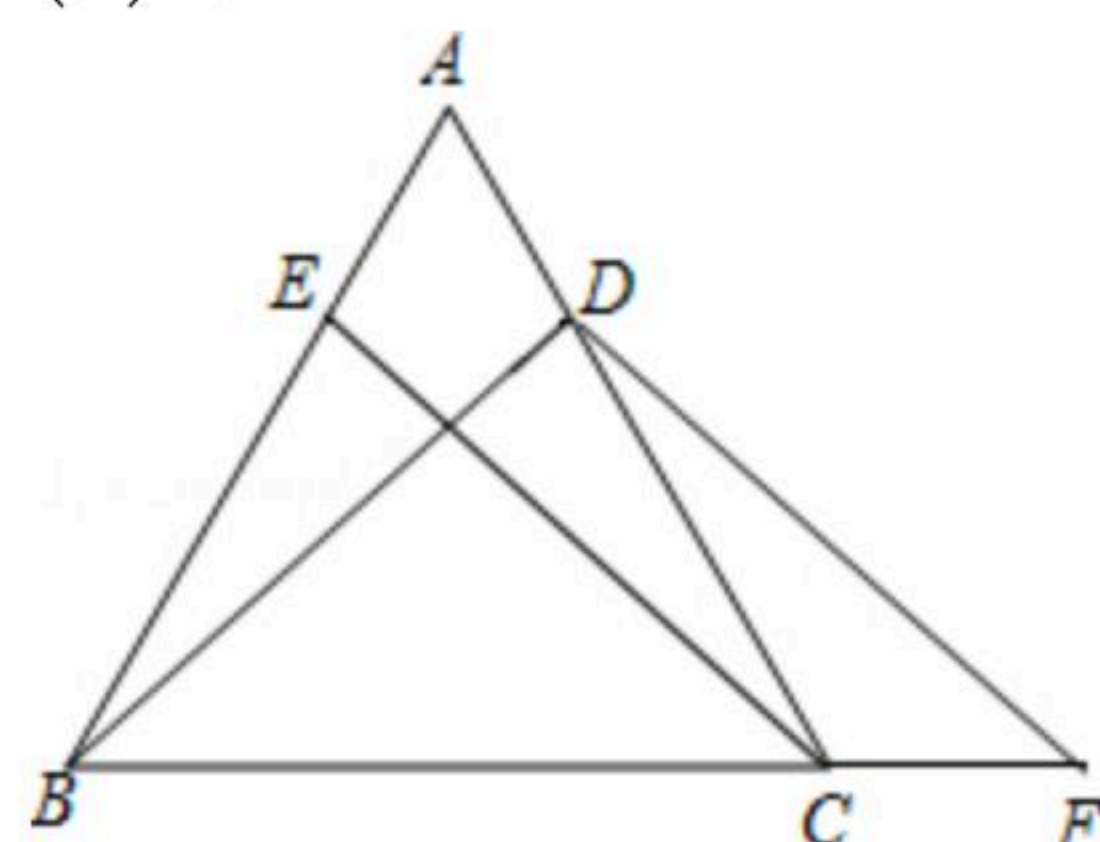
扫码查看解析



24. 如图，已知在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，点 D 、 E 分别在 AC 、 AB 上，且 $AD=AE$ ，点 F 在 BC 的延长线上， $DB=DF$ 。

(1) 求证： $\angle ABD = \angle ACE$ 。

(2) 求证： $CE \parallel DF$ 。



25. 如图，在等边 $\triangle ABC$ 中，点 D 在 BC 边上，点 E 在 AC 的延长线上，且 $DE=DA$ 。

(1) 求证： $\angle BAD = \angle EDC$ ；

(2) 点 E 关于直线 BC 的对称点为 M ，联结 DM ， AM 。

① 根据题意将图补全；

② 在点 D 运动的过程中， DA 和 AM 有什么数量关系并证明。

