

2024 学年第一学期八年级数学学科

阶段诊断测评

(考试时间 60 分钟, 满分 100 分)

一、选择题: (每题 3 分, 共 12 分)

1. 下列各组数据是线段长, 其中不能作为直角三角形的三边长的是 ()

- A. $1, 1, \sqrt{2}$ B. $1, \sqrt{2}, \sqrt{3}$ C. $1, \sqrt{3}, 2$ D. $\sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5}$

2. 下列方程中是一元二次方程的是 ()

- A. $\sqrt{x^2} = 2$ B. $x^2 - x - 2$ C. $\frac{1}{x^2} - 2 = 0$ D. $x^2 = 0$

3. 到三角形各边的距离相等的点是三角形 ()

- A. 三边中垂线的交点 B. 三条中线的交点
C. 三条高的中点 D. 三条角平分线的交点

4. 下列命题的逆命题是假命题的是 ()

- A. 全等三角形的面积相等; B. 等腰三角形两个底角相等;
C. 直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半; D. 在角的平分线上任意一点到这个角的两边的距离相等.

二、填空题: (每空 3 分, 共 42 分)

5. $\sqrt{x} - y$ 的有理化因式是_____.

6. 当 $m =$ _____时, 关于 x 的方程 $x^2 - 4x + 2m = 0$ 有两个相等的实数根.

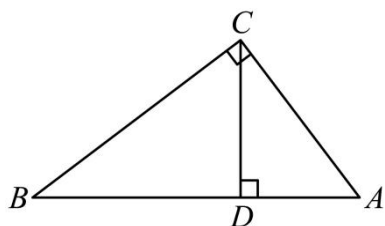
7. 某型号的手机经过连续两次降价, 每部售价由原来的 1152 元降到了 800 元. 设平均每次降价的百分率为 x , 列出关于 x 的方程_____.

8. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A - \angle B = 30^\circ$, $\angle A =$ _____.

9. 命题“线段垂直平分线上的任意一点到这条线段两个端点的距离相等”的逆命题是_____.

10. 已知直角坐标平面内两点 $A(3, 1)$ 和 $B(1, -2)$, 那么 A 、 B 两点间的距离等于_____.

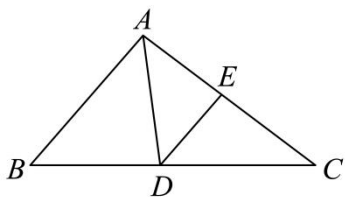
11. 已知: 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $CD \perp AB$, 若 $\angle ACD = 26^\circ$, 则 $\angle B =$ _____.



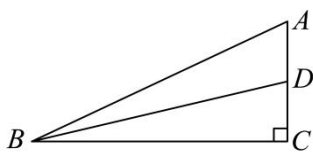
12. 经过定点 A 且半径为 5cm 的圆的圆心的轨迹是_____.

13. 若直角三角形斜边上的高是 3，斜边上的中线是 6，则这个直角三角形的面积是 _____.

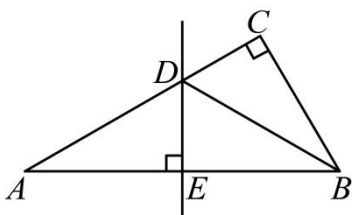
14. 如图，AD 为 $\triangle ABC$ 的角平分线， $DE \parallel AB$ 交 AC 于 E，若 $AE = 5\text{cm}$ ，则 $DE =$ _____ cm.



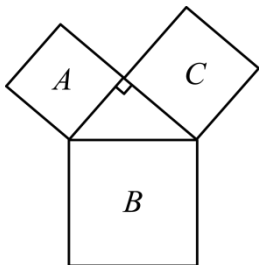
15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，BD 平分 $\angle ABC$ ，如果 $CD = 2$ ，点 D 到 AB 的距离是_____.



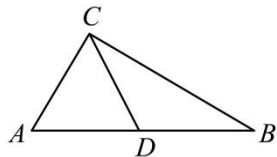
16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，边 AB 的垂直平分线 DE 交 AC 于 D， $CD = 10\text{cm}$ ， $AD = 20\text{cm}$ ，则 $\angle A =$ _____.



17. 如图，三角形为直角三角形，字母 A、B、C 表示正方形的面积，B 的值为 289，C 的值为 64，那么 $A =$ _____.



18. 如图，已知 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， $BC = 3$ ，D 是边 AB 上的一点，将 $\triangle BCD$ 沿直线 CD 翻折，使点 B 落在点 B_1 的位置，若 $B_1D \perp BC$ ，则 BD 的长度为 _____.

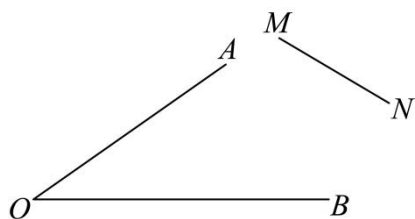


三、简答题：(19 题 6 分，20 题 6 分，21 题 8 分，共 20 分)

19. 计算： $\frac{1}{2+\sqrt{3}} + \sqrt{(1-\sqrt{3})^2} + \sqrt{12}$

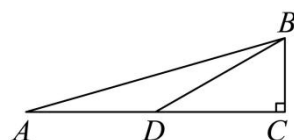
20. 解方程： $x^2 + 2x - 5 = 0$.

21. 已知 $\angle AOB$ 及线段 MN ，求一点 P 使点 P 到 OA 、 OB 的距离相等，且 $PM = PN$ 。（不写画法，要有结论）



四、解答题：（22 题 8 分，23 题 8 分，24 题 10 分，共 26 分）

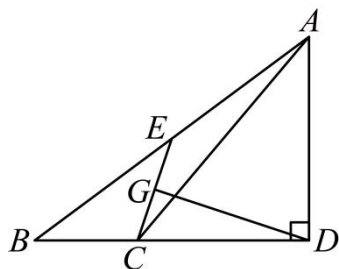
22. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle A = 15^\circ$ ， $\angle DBC = 60^\circ$ ， $BC = 1$ 。



(1) 求 $\angle ABD$ 的度数；

(2) 求 AD 的长。

23. 已知：如图，在 $\triangle ABD$ 中， $\angle D = 90^\circ$ ，点 C 在 BD 上，点 E 在 AB 上， $AE = BE$ ， $DC = BE$ ，点 G 是 CE 的中点。



(1) 求证： $DG \perp EC$ ；

(2) 求证： $\angle B = 2\angle GDC$ 。

24. 已知在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CA = CB$ ，点 D 、 E 在线段 AB 上。

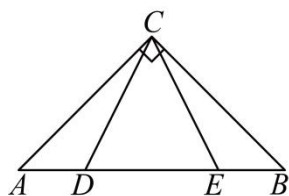


图1

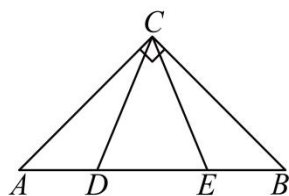


图2

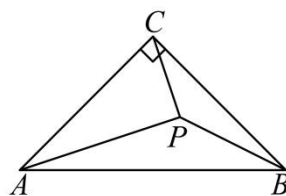


图3

(1) 如图 1，若 $CD = CE$ ，求证： $AD = BE$ ；

(2) 如图 2，若 $\angle DCE = 45^\circ$ ，求证： $DE^2 = AD^2 + BE^2$ ；

(3) 如图 3，若点 P 是 $\triangle ABC$ 内任意一点， $\angle BPC = 135^\circ$ ，请猜想线段 AP 、 BP 、 CP 之间的数量关系，并证明。

