

闵行三中 2025 学年第一学期八年级数学阶段练习 (12 月)

(考试时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、选择题 (每小题 3 分, 共 6 题, 满分 18 分)

1. 下列二次根式中, 是最简二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{12}$ B. $\sqrt{\frac{1}{2}}$ C. $\sqrt{a^2+b^2}$ D. $\sqrt{a^2b}$

2. 在下列四组数中, 是勾股数的是 ()

- A. 2, 1, $\sqrt{5}$ B. 6, 8, 12 C. 7, 40, 41 D. 5, 12, 13

3. 若一个三角形三个内角度数之比为 1:1:2, 则此三角形的三条边之比为 ()

- A. 1:1:2 B. 1:1: $\sqrt{2}$ C. 1:2:3 D. 1: $\sqrt{3}$:2

4. 某果园今年栽种果树 300 棵, 现计划扩大种植面积, 使今后两年的栽种量都比前一年增长一个相同的百分数, 这样三年 (包括今年) 的总栽种量为 2100 棵. 若这个百分数为 x , 则由题意可列方程为 ()

- A. $300(1+x)^2 = 2100$ B. $300 + 300(1+x)^2 = 2100$
C. $300(1+x) + 300(1+x)^2 = 2100$ D. $300 + 300(1+x) + 300(1+x)^2 = 2100$

5. 下列命题中真命题的是 ()

- A. 如果两个直角三角形的两条边对应相等, 那么这两个直角三角形全等;
B. 如果两个直角三角形的一条边和一个锐角对应相等, 那么这两个直角三角形全等;
C. 如果两个直角三角形的两个角对应相等, 那么这两个直角三角形全等;
D. 如果两个直角三角形的一条直角边和斜边对应相等, 那么这两个直角三角形全等.

6. 下列命题中, 正确命题的个数有 ()

- ①点 P 是 $\angle AOB$ 的平分线上一点, 点 M 、 N 分别在边 OA 、 OB 上, 则 $PM = PN$;
②在 $\triangle ABC$ 中, CD 是边 AB 的中线, 且 $CD = \frac{1}{2}AB$, 则 $\triangle ABC$ 是直角三角形;
③在 $\triangle ABC$ 中, 若 CD 是边 AB 的中线, 则 $CD = \frac{1}{2}AB$;
④已知点 C 是线段 AB 上的一点, 点 D 是线段 AB 外的一点, 且 $DA = DB$, 则直线 CD 是线段 AB 的垂直平分线.

- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

二、填空题 (每小题 2 分, 共 12 题, 满分 24 分)

7. 二次根式 $\sqrt{x-1}$ 有意义的条件是_____.

8. 分母有理化: $\frac{1}{\sqrt{5}+2} = \underline{\hspace{2cm}}.$

9. 方程 $3x = 5x^2$ 的解是 $\underline{\hspace{2cm}}.$

10. 在实数范围内分解因式: $x^2 - 2x - 1 = \underline{\hspace{2cm}}.$

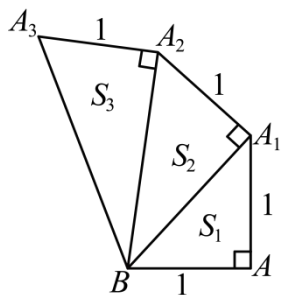
11. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A : \angle B = 1 : 4$, 则 $\angle B$ 的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}.$

12. 已知直角三角形的两直角边的长分别为 5 和 12, 则斜边中线长为 $\underline{\hspace{2cm}}.$

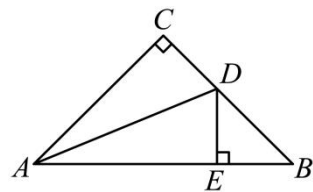
13. 一次同学聚会, 每个同学都给其他同学送一张贺卡, 共互赠 132 张贺卡, 则参加聚会的同学共有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 人.

14. 《九章算术》中记录着这样一个问题: 今有垂直于地面的木柱, 在木柱的上端系有绳索从木柱上端顺木下垂后, 堆在地面上的部分尚有 3 尺 (绳索比木柱长 3 尺), 牵绳索退行, 在离木柱根部 8 尺处时绳索用尽, 问绳索的长是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 尺.

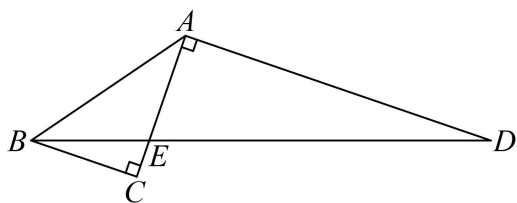
15. 如图, 分别以点 A 、 A_1 、 A_2 、 $A_3 \dots$ 为直角顶点构造 $\text{Rt}\triangle BAA_1$ 、 $\text{Rt}\triangle BA_1A_2 \dots$, 如果 $BA = AA_1 = A_1A_2 = A_2A_3 = \dots = 1$, $\text{Rt}\triangle BAA_1$ 、 $\text{Rt}\triangle BA_1A_2$ 的面积分别用 S_1 、 S_2 、 S_3 、 $\dots$ 表示那么 $S_5 = \underline{\hspace{2cm}}.$



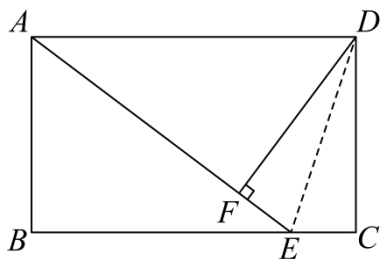
16. 已知, 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = BC$, 点 D 在边 BC 上, $DE \perp AB$, 垂足为 E , 且 $DE = DC$, $BE = 1$, 则 $AB = \underline{\hspace{2cm}}.$



17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $BC = 3$, $AC = 4$, $AD \parallel BC$, $\angle ABE = 2\angle CBE$, 那么 $ED = \underline{\hspace{2cm}}.$



18. 如图，长方形 $ABCD$ 中， $BC=5$ ， $AB=3$ ，点 E 在边 BC 上，将 $\triangle DCE$ 沿着 DE 翻折后，点 C 落在线段 AE 上的点 F 处，那么 CE 的长度是_____.



三、简答题（每小题 6 分，共 5 题，满分 30 分）

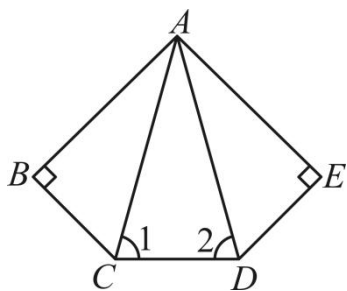
19. 解方程： $(2x-5)^2 = x^2$

20. 解方程： $2(x-1)^2 + 3(1-x) = 0$

21. 解方程： $\frac{4}{x} - \frac{1}{x-1} = 1$

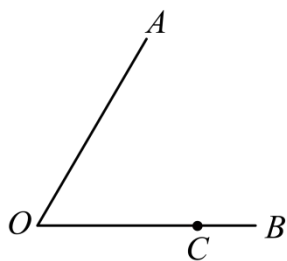
22. 解方程： $\frac{1}{x-1} = \frac{4}{x^2+2x-3} + 1$

23. 已知：如图， $AB \perp BC$ ， $AE \perp ED$ ，垂足分别为点 B 、 E ， $AB = AE$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ，求证： $BC = DE$.



三、解答题（6+6+8+8=28 分）

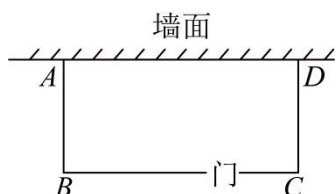
24. 如图， $\angle AOB = 60^\circ$ ，点 C 在 OB 上.



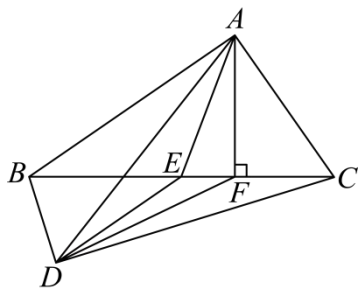
(1) 求作: $\angle AOB$ 内部一点 P , 使点 P 到 $\angle AOB$ 的两边 OA 、 OB 的距离相等, 且 $PO = PC$; (不要求写出作法和证明, 但要求保留作图痕迹, 并写出结论)

(2) 若上题中的点 P 到 OA 的距离是 4cm , 则 PC 的长是_____ cm .

25. 某工程队在小区一边靠墙处 (墙长 95 米), 用 118 米长的栅栏围一个所占地面为长方形 $ABCD$ 的花坛, 花坛只围三边, 其中在 BC 边开一个宽为 2 米的小门. 已知花坛面积为 1152 平方米, 则花坛一边 AB 的长多少米?



26. 已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, 点 E 是边 BC 的中点, 在图中作点 D , 使得 $ED \parallel AB$, 且 $\angle CDB = 90^\circ$, 分别连接 AE, AD , 过点 A 作 $AF \perp BC$, 垂足为点 F .



(1) 求证: AD 平分 $\angle BAE$;

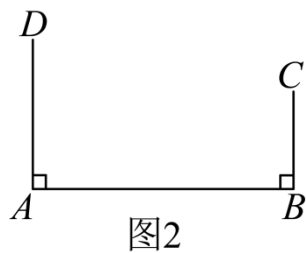
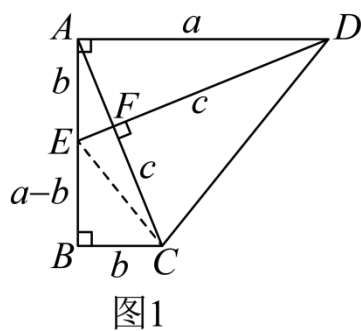
(2) 求证: $\angle CAF = 2\angle DAE$.

27. 背景介绍: 勾股定理是几何学中的明珠, 充满着魅力. 千百年来, 人们对它的证明门庭若市, 其中有著名的数学家, 也有业余数学爱好者, 向常春在 1994 年构造发现了一个新的证法.

小试牛刀: 把两个全等的直角三角形 $\triangle ABC$, $\triangle DAE$, 如图 1 放置, 其三边长分别为 $AB = a$ 、 $BC = b$ 、 $AC = c$. 显然, $\angle DAB = \angle B = 90^\circ$, $AC \perp DE$, 请用 a 、 b 、 c 分别表示出梯形 $ABCD$ 、四边形 $AECD$ 、 $\triangle EBC$ 的面积, 再探究这三个图形面积之间的关系, 可得到勾股定理,

$$S_{\text{梯形}ABCD} = \underline{\hspace{2cm}} \quad S_{\triangle EBC} = \underline{\hspace{2cm}} \quad S_{\text{四边形}AECD} = \underline{\hspace{2cm}}$$

则它们满足的关系式为_____经化简, 可得到勾股定理 $a^2 + b^2 = c^2$



知识运用：

(1) 如图 2, 铁路上 A 、 B 两点 (看作直线上的两点) 相距 40 千米, C 、 D 为两个村庄 (看作两个点), $AD \perp AB$, $BC \perp AB$, 垂足分别为 A 、 B , $AD = 25$ 千米, $BC = 16$ 千米, 则两个村庄的距离为_____千米 (直接填空);

(2) 在 (1) 的背景下, 若 $AB = 40$ 千米, $AD = 24$ 千米, $BC = 16$ 千米, 要在 AB 上建造一个供应站 P , 使得 $PC = PD$, 求出 AP 的距离.