

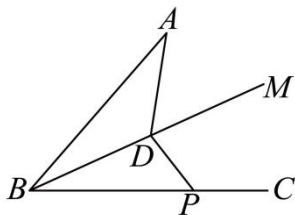
2025 闵行区八年级上册数学 12 月月考试卷

12 月阶段练习

(时间 90 分钟, 满分 100 分)

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 若关于 x 的方程 $(a^2 + 1)x^2 - ax + 7 = 0$ 是一元二次方程, 则 a 的取值范围是 ()
A. a 取任意实数 B. $a \neq -1$ C. $a \neq \pm 1$ D. $a \neq 1$
2. 一个正数的两个不相等的平方根是 $3a + 2$ 和 $-7a + 10$, 那么这个数是 ()
A. 121 B. 100 C. 3 D. 9
3. 下列说法错误的是 ()
A. 在角平分线上的点到角两边所在直线的距离相等
B. 到角两边所在直线距离相等的点在这个角的平分线上
C. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, D 是边 AB 的中点, 则有 $CD = \frac{1}{2}AB$
D. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 若 $\angle C = 90^\circ$, 则 $\angle A + \angle B = 90^\circ$
4. 某型号的笔记本电脑发售时每台售价 13999 元, 经过两年的更新换代, 这台笔记本电脑的售价下降了两次, 且每次降价的百分率相同, 现在每台售价为 9999 元, 设每次降价的百分率为 x , 则可以列出相关的方程 ()
A. $13999(x - 1)^2 = 9999$ B. $13999(2 - x) = 9999$
C. $13999(1 - x)^2 = 9999$ D. $13999(x - 2) = 9999$
5. 在直角三角形中, 斜边及其中线之和等于 12cm, 那么斜边长是 () cm.
A. 3 B. 4 C. 6 D. 8
6. 如图, BM 是 $\angle ABC$ 的平分线, 点 D 是 BM 上一点, 点 P 为直线 BC 上的一个动点. 若 $\triangle ABD$ 的面积为 9, $AB = 6$, 则线段 DP 的长不可能是 ()



- A. 2 B. 4 C. 5 D. 5.5

二、填空题 (本题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 分)

7. $\sqrt{64}$ 的算术平方根是_____.

8. 比较大小: $6\sqrt{5}$ _____ $5\sqrt{6}$.

9. 在日常生活中, 人们每天都要喝水, 而在化学的视角里, 水是一种由大量水分子通过相互作用聚集在一起形成的物质. 化学老师在讲水分子时曾提到: 一个水分子由两个氢原子和一个氧原子构成. 已知氢原子 (H) 的原子半径 (pm) 约为 53 pm, 氧原子 (O) 的原子半径约为 60 pm, 已知 $1\text{pm} = 1 \times 10^{-12}\text{m}$, 请你用科学记数法表示一个水分子中的氧原子的原子半径_____m

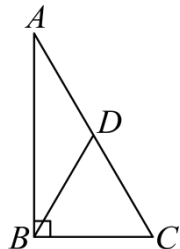
10. 某班学生进行合影留念活动, 每两个同学之间会留下一张合影, 已知最终拍摄了 1225 张照片, 这个班的学生人数是_____人.

11. 已知 $x \cdot \sqrt{\frac{1}{x^2}} = -1$, 请你化简下列代数式 $\sqrt{12x^2} - \sqrt{3}x =$ _____.

12. 对二次三项式 $3x^2 - 12x + 10$ 因式分解: _____.

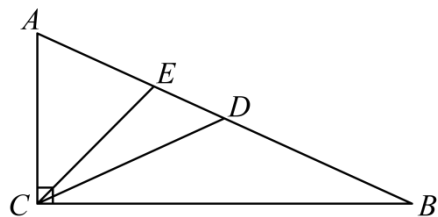
13. 若关于 x 的一元二次方程 $mx^2 - 2x - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根, 那么 m 能够取到的最小整数是_____.

14. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, D 是斜边 AC 的中点, 连接 BD , $AC = 6$, 则 BD 的长为_____.



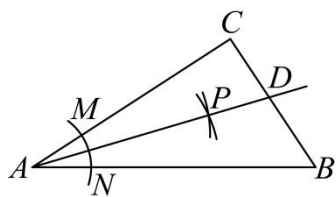
15. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, CD 是三角形的一条中线, 若 $\angle DCB = 39^\circ$, $\angle CDB$ 的度数是_____.

16. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, CD 是三角形的中线, CE 是三角形的一条内角平分线, 若 $\angle A = 65^\circ$, 那么 $\angle CED$ 的度数是_____.

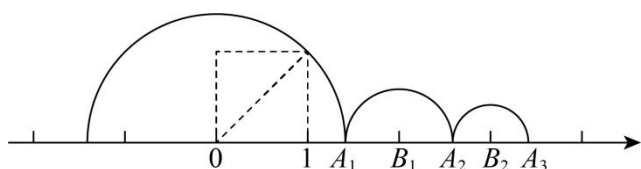


17. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 以顶点 A 为圆心, 适当长为半径画弧, 分别交 AC , AB 于点 M , N , 再分别以点 M , N 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧, 两弧交于点 P , 作射线 AP 交 BC 于点 D ,

若 ABC 的面积是 32, $AB + AC = 16$, 则 CD 的长为_____.



18. 如图, 在数轴上, 我们可以用画半圆的方式, 依次得到一些新的点. 从原点 O 开始, 作一个边长为 1 的正方形, 连接正方形对角两个顶点得到的线段的长度为 $\sqrt{2}$, 以数轴原点为圆心, $\sqrt{2}$ 长度为半径画半圆, 交数轴右边于点 A_1 , 如此就能把 $\sqrt{2}$ 表示在数轴上点 A_1 处, 记 A_1 右侧最近的整数点为 B_1 , 以点 B_1 为圆心, A_1B_1 为半径画半圆, 交数轴于点 A_2 , 记 A_2 右侧最近的整数点为 B_2 , 以点 B_2 为圆心, A_2B_2 为半径画半圆, 交数轴于点 A_3 , 如此继续, 则 $A_{2026}B_{2026}$ 的长为_____.



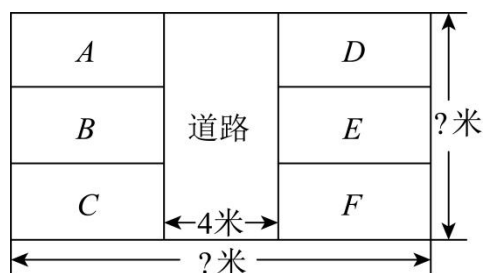
三、简答题 (本题共 5 小题, 19、20、21 题每小题 6 分, 22、23 题每小题 8 分, 共 34 分)

19. 计算: $\frac{3\sqrt{6}}{2} - \sqrt{24} + \sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$

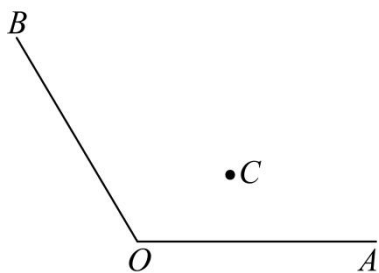
20. 解方程: $\frac{x}{x-2} + \frac{6}{x+2} = \frac{8}{x^2-4}$.

21. 关于 x 的方程 $x^2 - (k+3)x + (2k+1) = 0$ 是一个一元二次方程, 方程有两个实根 x_1 、 x_2 , 这两个实根满足条件 $x_1^2 + x_2^2 = 20$, 求 k 的值

22. 学校体育组准备在操场上划出一块长方形区域开展跳绳比赛, 比赛区域包括六块相同的跳绳场地及预留道路, 如图是比赛区域的规划图, 现知道每块跳绳场地的长是宽的两倍 (场地间空隙忽略不计), 预留道路的宽度为 4 米, 比赛区域的总面积为 144 平方米. 请你根据以上信息, 求比赛区域的长和宽分别是多少米?

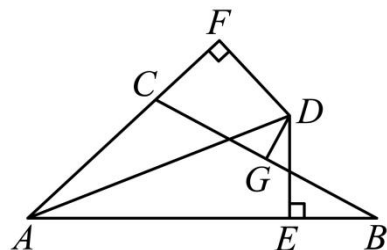


23. 如图, 已知有一个 $\angle AOB$, 角的内部有一点 C , 现在想要在图中找到一个点 P , 满足条件 $PC = PO$, 并且点 P 到射线 OB 的距离和点 P 到射线 OA 的距离相等, 请你在下图中作出点 P (尺规作图)



四、解答题（本题共 3 小题，第 24 题 8 分，第 25 题 8 分，第 26 题 8 分，共 24 分）

24. 已知： $\angle BAC$ 的平分线与 BC 的垂直平分线相交于点 D ， $DE \perp AB$ ， $DF \perp AC$ ，垂足分别为 E 、 F 。



(1) 求证： $BE = CF$ ；

(2) 若 $AB = 6$ ， $AC = 3$ ，求 BE 的长。

25. 定义：我们将 $(\sqrt{a} + \sqrt{b})$ 与 $(\sqrt{a} - \sqrt{b})$ 称为一对“对偶式”。因为 $(\sqrt{a} + \sqrt{b})(\sqrt{a} - \sqrt{b}) = (\sqrt{a})^2 - (\sqrt{b})^2 = a - b$ ，可以有效地去掉根号，所以有一些问题可以通过构造“对偶式”来解决。

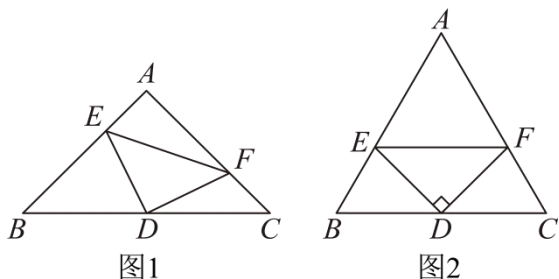
例如：已知 $\sqrt{18-x} - \sqrt{11-x} = 1$ ，求 $\sqrt{18-x} + \sqrt{11-x}$ 的值，可以这样解答：

因为 $(\sqrt{18-x} - \sqrt{11-x}) \times (\sqrt{18-x} + \sqrt{11-x}) = (\sqrt{18-x})^2 - (\sqrt{11-x})^2 = 18 - x - 11 + x = 7$ ，所以 $\sqrt{18-x} + \sqrt{11-x} = 7$ 。

(1) 已知： $\sqrt{20-x} + \sqrt{4-x} = 8$ ，求 $\sqrt{20-x} - \sqrt{4-x}$ 的值；

(2) 结合已知条件和第 (1) 问的结果，解方程： $\sqrt{20-x} + \sqrt{4-x} = 8$ ；

26. 在 $\triangle ABC$ 中，点 D 是边 BC 的中点，点 E 、 F 分别在边 AB 、 AC 上，且 $DE \perp DF$ ，连接 EF 。



(1) 如图 1， $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形， $\angle A = 90^\circ$ ， $AB = AC$ ，求证： $\angle DEF = 45^\circ$ ；

(2) 如图 2， $\angle DEF = 45^\circ$ ， $\triangle ABC$ 是等边三角形， $DE = DF$ ，求证： $AE = AF$ ；