

2024 学年第一学期八年级数学学科期中练习卷

(完卷时间: 100 分钟, 满分: 100 分)

试卷说明: 1、本试卷含四个大题, 共 27 题. 答题时, 考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答, 在草稿纸、本试卷上答题一律无效.

2、本试卷中每道选择题只有一个正确答案;

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 下列方程中, 是一元二次方程的是 ()

A. $x(x+1) = x^2$

B. $x^2 - 2\sqrt{6}x + 3 = 0$

C. $x^2 - \frac{1}{x} = 0$

D. $ax^2 + 2x + 3 = 0$ (a 为常数)

2. 下列各组二次根式中, 属于同类二次根式的是 ()

A. $\sqrt{12}$ 和 $\sqrt{3}$

B. $\sqrt{x}$ 和 $\sqrt{2x}$

C. $\sqrt{\frac{1}{3}}$ 和 $\frac{\sqrt{2}}{3}$

D. $2\sqrt{3}$ 和 $3\sqrt{2}$

3. 下列关于 x 的方程一定有实数解的是 ()

A. $x^2 + 1 = 0$

B. $x^2 - x + 1 = 0$

C. $x^2 - bx + 1 = 0$ (b 为常数)

D. $x^2 - bx - 1 = 0$

(b 为常数)

4. 已知 $A(x_1, y_1)$ 和点 $B(x_2, y_2)$ 是直线 $y = -2x$ 上的两个点, 如果 $x_1 < x_2$, 那么 y_1 和 y_2 的大小关系正确的是 ()

A. $y_1 > y_2$

B. $y_1 < y_2$

C. $y_1 = y_2$

D. 无法判断

5. 下列各关系式中成正比例的个数有 ()

(1) 圆的周长与半径

(2) 正方形的面积与边长

(3) 速度一定, 路程与时间

(4) 长方形的面积 S 一定时, 长 a 和宽 b

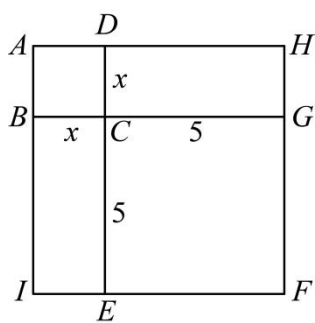
A. 4 个

B. 3 个

C. 2 个

D. 1 个

6. 公元 9 世纪, 阿拉伯数学家阿尔·花拉子米在其著作《代数学》中提到构造图形来寻找某个一元二次方程的解的方法: 先构造边长为 x 正方形 $ABCD$, 再分别以 BC , CD 为边坐另一边长为 5 的长方形, 最后得到四边形 $AIFH$ 是面积为 64 的正方形, 如图所示, 花拉子米寻找的是下列哪个一元二次方程 () 的解



- A. $x^2 + 10x = 25$ B. $x^2 + 10x = 64$
 C. $x^2 + 10x = 39$ D. $x^2 + 10x = 99$

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

7. 函数 $y = \frac{x}{\sqrt{x-3}}$ 的定义域是 ____.

8. $\sqrt{x-1} + 2$ 的有理化因式可以是 ____.

9. 不等式 $\sqrt{3x-5} > 2x$ 的解集是 ____.

10. 在实数范围内分解因式: $x^2 - \sqrt{5}x + 1 =$ ____.

11. 已知函数 $f(x) = x + \frac{3}{x}$, 那么 $f(\sqrt{3}) =$ ____.

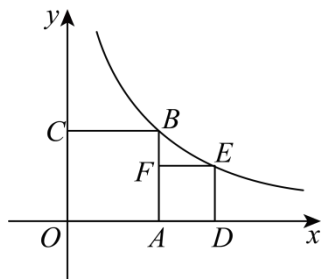
12. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 4x + 1 = -2k$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围为 ____.

13. 如果正比例函数 $y = (k-3)x$ 的图象位于第二、四象限内, 那么满足条件的正整数 k 是 ____.

14. 如果直线 $y = (k-1)x$ 的图象与 $y = \frac{-2}{x}$ 的图象有公共点, 那么 k 的取值范围是 ____.

15. 某地 2024 年 4 月份的房价平均每平方米为 40100 元, 该地 2022 年同期的房价平均每平方米为 39800 元. 假设这两年该地房价的平均增长率为 x , 根据题意可列出关 x 的方程为 ____.

16. 如图, 正方形 $OABC$, $ADEF$ 的顶点 A, D, C 在坐标轴上, 点 F 在 AB 上, 点 B, E 在函数 $y = \frac{4}{x} (x > 0)$ 的图象上, 则点 E 的横坐标是 ____.



17. 对于实数 a, b , 定义运算 “ $*$ ”: $a * b = \begin{cases} a^2 - ab & (a \geq b) \\ ab - a^2 & (a < b) \end{cases}$. 例如 $4 * 2$, 因为 $4 > 2$, 所以

$4*2=4^2-4\times 2=8$. 若 x_1, x_2 是一元二次方程 $x^2-4x-5=0$ 的两个根, 则 $x_1*x_2=$ _____.

18. 平面直角坐标系中, 点 A 坐标为 $(\sqrt{3}, 2)$, 点 B 与点 A 关于原点对称, 将点 B 沿 x 轴向右平移 m 个单位后恰好落在反比例函数 $y=-\frac{4\sqrt{3}}{x}$ 的图像上, 则 m 的值为_____.

三、简答题 (每题 6 分, 共 36 分)

19. 计算: $4\sqrt{2}\times\frac{1}{2}\sqrt{3}-(\sqrt{3}+\sqrt{2})^2+\frac{1}{\sqrt{3}-2}$.

20. 计算: $12a\sqrt{a^2b}\div 3b^2\sqrt{\frac{a^2}{b}}\times\sqrt{\frac{b^2}{a}}$.

21. 用配方法解方程: $2x^2-x-\frac{1}{4}=0$.

22. 解方程: $(x+1)^2-16(x-3)^2=0$.

23. 已知 $y=y_1+y_2$, y_1 与 x 成正比例, y_2 与 $2x-3$ 成反比例. 并且当 $x=2$ 时, $y=5$; 当 $x=\frac{1}{2}$, $y=-\frac{7}{4}$ 求 y 与 x 之间的函数关系式.

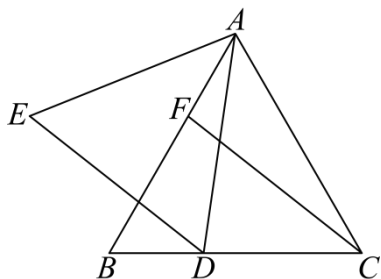
24. 已知关于 x 的方程 $(x-k)^2-x=k^2-4k+2$.

(1) 求证: 无论 k 取何实数, 这个方程总有实数根;

(2) 当等腰三角形 ABC 的一边长 $a=4$, 另两边长 b, c 恰好是这个方程的两根时, 求 ABC 的周长.

四、解答题 (第 25 题 6 分, 第 26 题 6 分, 第 27 题 10 分, 共 22 分)

25. 如图, 已知: ABC 和 ADE 都是等边三角形, 点 D 在边 BC 上, 点 F 是 AB 边上一点, 且 $BF=CD$.

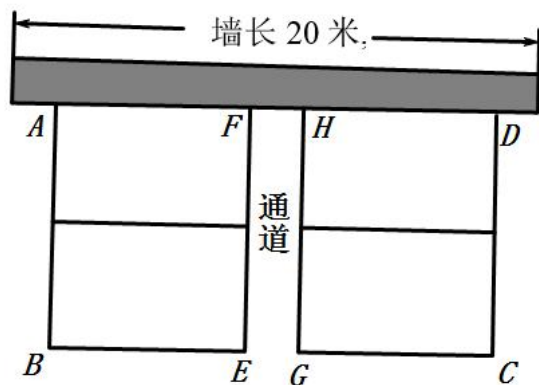


(1) 求证: $\triangle BFC\cong\triangle CDA$;

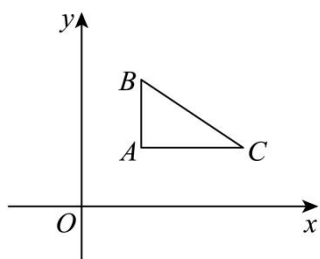
(2) 求证: $DE\parallel CF$.

26. 如图, 用总长为 80 米的篱笆, 在一面靠墙的空地上围成如图所示的花圃 $ABCD$, 花圃中间有一条 2 米宽的人行通道, 园艺师傅用篱笆围成了四个形状、大小一样的鲜花种植区域, 鲜花种植总面积为 192 平方米, 花圃的

一边靠墙,墙长 20 米,求 AB 和 BC 的长.



27. 如图, 在直角坐标系中, $\text{Rt}\triangle ABC$ 位于第一象限, 两条直角边 AC 、 AB 分别平行于 x 轴、 y 轴, 点 A 的坐标为 $(1,1)$, $AB=2$, $AC=3$.



- (1) 求直线 OB 表达式;
- (2) 若反比例函数的图象经过点 A 和点 P , 使 $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ABP}$, 求点 P 的坐标;
- (3) 在边 AC 有一点 M , 且 $AM = 2MC$, 连结 BM 并延长至 N , 使 $MN = BM$, 求点 N 的坐标.