

2024 学年第一学期八年级数学学科第二次阶段性检测试卷

(时间 90 分钟, 满分 150 分) 2024.12

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分).

- 下列根式中, 与 $\sqrt{2}$ 是同类二次根式的是 ()
A. $\sqrt{8}$ B. $\sqrt{4}$ C. $\sqrt{20}$ D. $\sqrt[3]{2}$
- 下列根式中, 是最简二次根式的是 ()
A. $\sqrt{ab^3}$ B. $\sqrt{a+b^3}$
C. $\sqrt{a^2+b^2-2ab}$ D. $\sqrt{8a}$
- 已知反比例函数 $y = -\frac{1}{x}$ 的图像上有两点 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , 且 $x_1 < x_2$, 那么下列结论正确的是 ()
A. $y_1 < y_2$ B. $y_1 > y_2$
C. $y_1 = y_2$ D. y_1 与 y_2 之间的大小关系不能确定
- 已知等腰三角形的周长为 36, 腰长为 x , 底边长为 y , 那么 y 关于 x 的函数关系式及定义域是 ()
A. $x = \frac{36-y}{2} (9 < y < 18)$ B. $y = 36 - 2x (9 < x < 18)$
C. $x = \frac{36-y}{2} (0 < y < 18)$ D. $y = 36 - 2x (0 < x < 18)$
- 下列命题正确的是 ()
A. 到角的两边距离相等的点在这个角的平分线上;
B. 线段的垂直平分线上的点与该线段的两端点均能构成等腰三角形;
C. 三角形一边的两端到这边中线所在的直线的距离相等;
D. 两边及第三边上的高对应相等的两个三角形全等.
- 在平面直角坐标系中, 点 $A(-2, 0)$, $B(0, 2)$, 在坐标轴上取一点 C , 使 ABC 为等腰三角形, 符合条件的点 C 有 ()
A. 5 个 B. 6 个 C. 7 个 D. 8 个

二、填空题: (本大题共 12 题, 每空 4 分, 满分 48 分).

- 方程 $x(x-2) = x$ 的根是_____.
- 在实数范围内分解因式: $x^2 - 2x - 1 =$ _____.
- 函数 $y = \sqrt{2-x}$ 的定义域为_____.

10. 已知正比例函数 $y = kx$ 的图像经过点 $(2, -4)$, 那么 $k =$ _____.

11. 写出命题“直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半”的逆命题是_____.

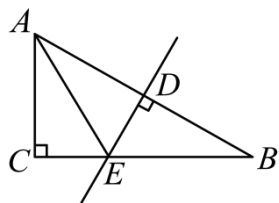
12. 已知反比例函数 $y = \frac{2m-1}{x}$, 若在每个象限内 y 随 x 的增大而增大, 那么 m 的取值范围是_____.

13. 将 $x = \frac{2+2y}{3y-3}$ 写成 $y = f(x)$ 的形式为_____.

14. 关于 x 的一元二次方程 $mx^2 - 3mx + x + 2m - 1 = 0$ 的根的判别式的值为 1, 那么 m 的值为_____.

15. $A(3, -1)$ 、 $B(1, 2)$ 、 $C(6, 1)$ 是三角形的三个顶点, 则 ABC 是_____三角形.

16. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 6$, $AB = 10$. DE 垂直平分 AB , 分别交 AB 、 BC 于点 D 、 E , CE 的长为_____.



17. 等腰 ABC 中, 过 A 作 BC 的垂线, 垂足为 D , 且 $AD = \frac{1}{2}BC$, 则 ABC 底角的度数为_____.

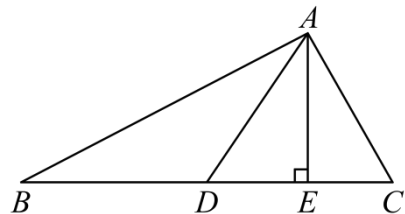
18. 已知, 在 $\triangle ABC$ 中, $BC = 3$, $\angle A = 22.5^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 翻折使得点 B 与点 A 重合, 折痕与边 AC 交于点 P , 如果 $AP = 4$, 那么 AC 的长为_____.

三、解答题: (本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. 计算: $\frac{2}{\sqrt{3}-1} + (\sqrt{48}-3) \div \sqrt{3} + \sqrt{12} \left(\sqrt{\frac{2}{3}} + \sqrt{6} \right)$.

20. 解方程: $(2x-3)^2 = x(x-5) + 6$.

21. 已知: 如图所示, 在 ABC 中, AD 为 BC 边上的中线, 且 $AD = \frac{1}{2}BC$, $AE \perp BC$.

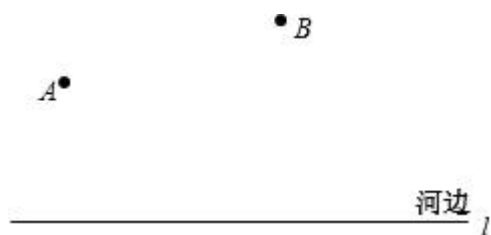


(1) 求证: $\angle CAE = \angle B$;

(2) 若 $\angle CAE = 30^\circ$, $CE = 2$, 求 AB 的长.

22. 如图, 要在河边修建一个水泵站, 分别向张村 A 和李庄 B 送水, 已知张村 A 、李庄 B 到河边的距离分

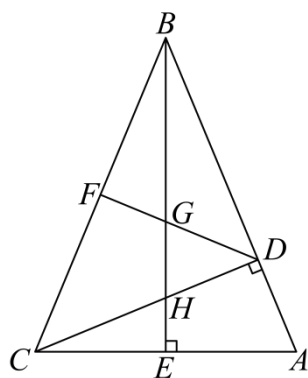
别为 2km 和 7km, 且张、李二村庄相距 13km.



(1) 水泵应建在什么地方, 可使所用的水管最短? 请在图中设计出水泵站的位置.

(2) 如果铺设水管的工程费用为每千米 1500 元, 为使铺设水管费用最节省, 请求出最节省的铺设水管的费用为多少元?

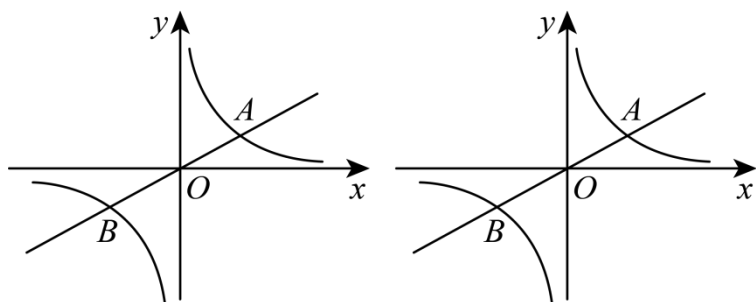
23. 已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $BC = BA$, BE 平分 $\angle CBA$ 交边 CA 于点 E , $\angle ABC = 45^\circ$, $CD \perp AB$, 垂足为 D , F 为 BC 中点, BE 与 DF 、 DC 分别交于点 G 、 H .



(1) 求证: $BH = CA$;

(2) 求证: $BG^2 = GE^2 + EA^2$.

24. 如图所示, 已知直线 $y = \frac{1}{2}x$ 与双曲线 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 交于 A 、 B 两点, 且点 A 的横坐标为 4.

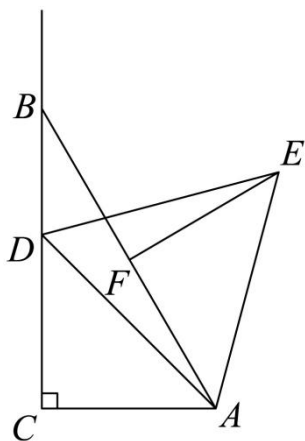


(1) k 的值为____, 点 B 的坐标为_____.

(2) 若双曲线 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 上一点 C 的纵坐标为 8, 求 $\triangle AOC$ 的面积.

(3) 过原点 O 的另一条直线 l 交双曲线 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 于 P 、 Q 两点 (点 P 在第一象限), 若由点 A 、 B 、 P 、 Q 为顶点组成的四边形面积为 24, 求点 P 的坐标.

25. 如图, 已知在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle CAB=60^\circ$, $AB=10$, 点 F 是 AB 中点, 点 D 是射线 CB 上的一个动点, $\triangle ADE$ 是等边三角形, 联结 EF .



(1) 当点 D 在线段 CB 上时,

①求证: $\triangle AEF \cong \triangle ADC$;

②联结 BE , 设 C 、 D 间距离为 x , $\frac{BE}{BF} = y$, 求 y 关于 x 的函数解析式及定义域;

(2) 当 $\angle DAB=15^\circ$ 时, 求 $\triangle ADE$ 的面积 (直接写出答案).