

2024-2025 学年上海市建平实验中学八年级上学期期末数学试卷

一. 选择题 (共 6 小题, 每题 2 分, 共 12 分)

1. 下列各式中, 与 $\sqrt{2a}$ 是同类二次根式的是 ()

- A. $2\sqrt{a}$ B. $\sqrt{\frac{1}{a}}$ C. $\sqrt{8a}$ D. $\sqrt{2a^2}$

2. 下列方程是一元二次方程的是 ()

- A. $3x^2 + 2y - 1 = 0$ B. $3x^2 - 2x + 1 = 0$

- C. $5x^2 - \frac{1}{2x} - 1 = 0$ D. $ax^2 = 5$

3. 在下列函数中, 当 x 增大时, y 的值减小的函数是 ()

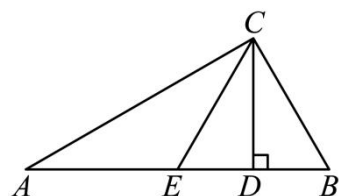
- A. $y = \frac{2}{x}$ B. $y = 5x$ C. $y = -\frac{3}{x}$ D. $y = -\frac{x}{4}$

4. 下列三角形中, 非直角三角形的是 ()

- A. 三边分别为 11, $\sqrt{60}$, $\sqrt{61}$ B. 有一边的中线等于这边的一半

- C. 三个内角之比为 1:2:3 D. 三边之比为 $1:\sqrt{2}:\sqrt{2}$

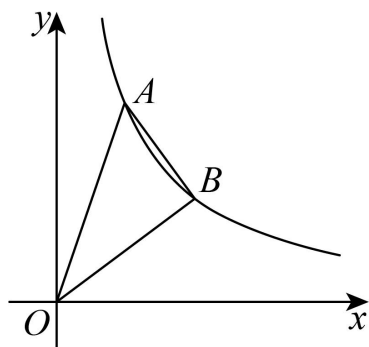
5. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $CD \perp AB$ 于 D , CE 是 ABC 的中线. 要说明 “三个角分别对应相等的两个三角形全等” 是假命题, 可以作为反例的两个三角形是 ()



- A. $\triangle ACE$ 和 $\triangle BCE$ B. $\triangle BCE$ 和 ABC

- C. $\triangle CDE$ 和 $\triangle BCD$ D. $\triangle ACD$ 和 $\triangle BCD$

6. 如图, 平面直角坐标系 xOy 中, 函数 $y = \frac{3}{x}$ ($x > 0$) 的图象经过两点 A 、 B (A 在左侧). 若 A 、 B 两点横、纵坐标都相差 2, 则 AOB 的面积为 ()



A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

二. 填空题 (共 12 小题, 每题 2 分, 共 24 分)

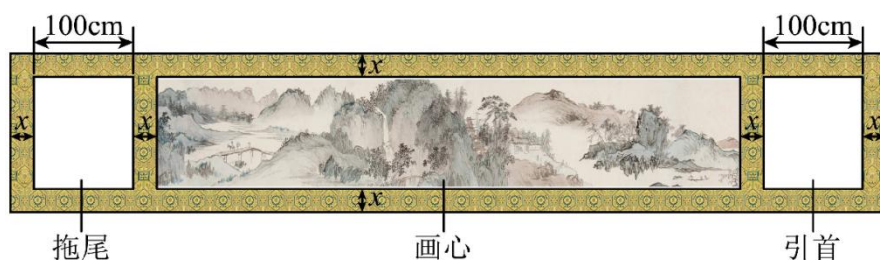
7. 二次根式 $\sqrt{x} - 2$ 的有理化因式可以是 _____.

8. 关于 y 的方程 $y(y-2) = 4(y-2)$ 的解是 _____.

9. 函数 $y = \sqrt{2x+1} + \frac{1}{x}$ 的定义域是 _____.

10. 在平面直角坐标系中, 点 A 的坐标为 $(0, 5)$, 点 P 坐标为 $(3, 0)$, 则线段 $AP =$ _____.

11. 手卷是国画装裱中横幅的一种体式, 以能握在手中顺序展开阅览得名, 它主要由“引首”、“画心”、“拖尾”三部分组成 (这三部分都是矩形形状), 分隔这三部分的其余部分统称为“隔水”. 下图中手卷长 1000cm, 宽 40cm, 引首和拖尾完全相同, 其宽度都为 100cm, 若隔水的宽度为 x cm, 画心的面积为 15200cm^2 , 根据题意, 可列方程是_____.

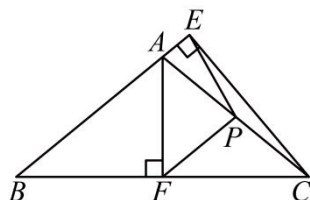


12. 三对三篮球赛第一轮采用单循环赛制 (每支队伍与其他队伍只比一场), 共计 45 场比赛. 则有 _____ 支队伍参加比赛.

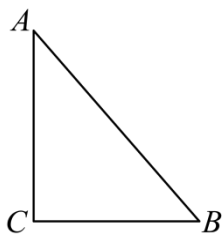
13. 在直角坐标平面内, 正比例函数 $y = kx$ ($k \neq 0$) 和反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ ($m \neq 0$) 都经过点 $A(1, 2)$, 则 $k + m =$ _____.

14. 定理“等腰三角形的两腰相等”的逆命题_____.

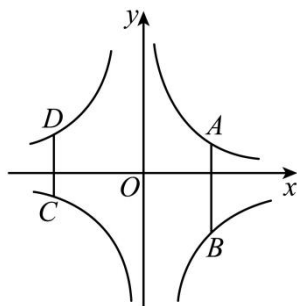
15. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC$ 为钝角, AF , CE 都是这个三角形的高, P 为 AC 的中点, 若 $\angle B = 42^\circ$, 则 $\angle EPF$ 的度数为_____.



16. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 40^\circ$, $AC = 2\sqrt{3}$, $BC = 3$, 点 D 在边 BC 上, 将 $\triangle ABC$ 沿直线 AD 翻折, 使点 C 落在点 C' 处, 连接 AC' , 直线 AC' 与边 CB 的延长线相交于点 F , 如果 $\angle DAB = \frac{1}{2} \angle BAF$, 那么线段 BF 的长为 _____.



17. 如图, 点 A, C 在反比例函数 $y = \frac{a}{x}$ 的图象上, 点 B, D 在反比例函数 $y = \frac{b}{x}$ 的图象上, $AB \parallel CD \parallel y$ 轴, 若 $AB = 3$, $CD = 2$, AB 与 CD 的距离为 5, 则 $a - b$ 的值为_____.



三. 简答题 (共 4 小题, 19 题 16 分, 20 题 6 分, 21 题 9 分, 22 题 6 分, 共计 37 分)

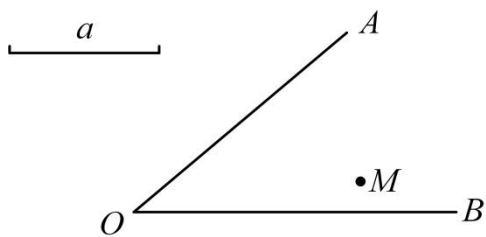
18. (1) 计算: $\left(\frac{\sqrt{3}}{3} - \sqrt{12} + \sqrt{75}\right) \div \sqrt{3}$;

(2) 解方程: $x^2 - 6x + 1 = 0$;

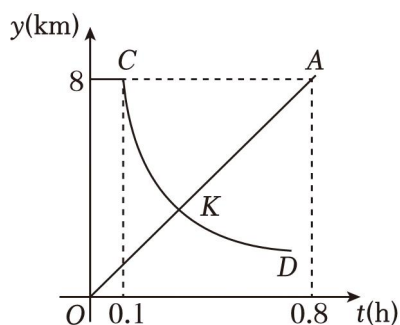
(3) 因式分解: $2x^2 - 4x + 1$;

(4) 当 $x = \frac{1}{2}$, $y = \frac{1}{4}$ 时, 求 $\frac{x-y}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$ 的值.

19. 如图, 已知 $\angle AOB$ 、点 M 及线段 a , 求作点 P , 使点 P 到 OA 、 OB 距离相等且到点 M 距离为 $\frac{1}{2}a$.

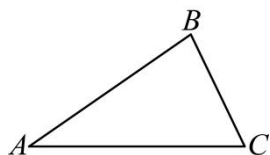


20. 小王骑自行车从家出发沿公路匀速前往新华书店, 小王妈妈骑电瓶车从新华书店出发沿同一条路回家, 线段 OA 与双曲线 (一支) 分别表示两人离家的距离 $y(\text{km})$ 与小王的行驶时间 $t(\text{h})$ 之间的函数关系的图像, 请解决以下问题.



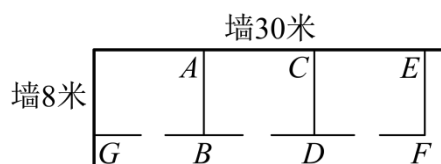
- (1) 线段 OA 的函数表达式为_____;
- (2) 曲线 CD 的函数表达式为_____;
- (3) 点 K 的坐标为_____;
- (4) 设小王和妈妈两人之间的距离为 $S(\text{km})$, 当 $S \leq 2$ 时, 求 t 的取值范围.

21. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB = 11$, $BC = 7$, $AC = 12$. 求 $\triangle ABC$ 的面积.

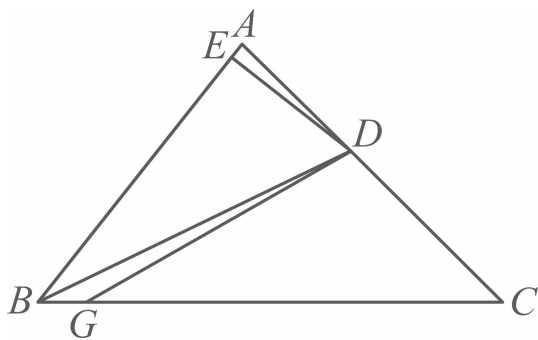


四. 解答题: (共 3 小题, 23 题 10 分, 24 题 7 分, 25 题 10 分, 共计 27 分)

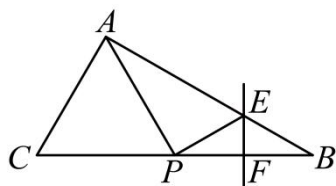
22. 云栖小小 mall 的经营者要把如图所示的区域分隔成三个面积相同的商铺出租. 已知铺面两面靠墙, 墙长分别为 8 米和 30 米, 三间商铺都在沿街开一个 1 米宽的门. 经营者共用去板材 45 米 (不计损耗).



- (1) 若三间商铺总面积为 180m^2 , 求每间商铺的长和宽分别是多少?
 - (2) 小王作为个体经商户, 希望同时租下三间铺面开设不同的商铺, 但要求在不增加板材的基础上, 使这三间商铺的总面积达到最大. 已知商铺的租金为每月每平方米 200 元, 请问小王每月需要付给经营者多少租金?
23. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 45^\circ$, 点 D 在 AC 边上, $DE \perp AB$, 垂足为 E , 点 G 在 BC 上, 且 $\angle DGC = 30^\circ$, $DG = 2DE$. 求证: $BE + DE = BC$.



24. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AC=2$ ， $BC=4$ ， $AB=2\sqrt{3}$ ．点 P 是射线 CB 上一点（不与点 B 重合）， EF 为 BP 的垂直平分线，交 BP 于点 F ，交射线 AB 于点 E ，连接 PE 、 AP ．



(1) $\angle C$ 的度数；

(2) 当点 P 在线段 BC 上时，设 $BF=x$ ， $\triangle APE$ 的面积为 y ，求 y 关于 x 的函数解析式，并写出函数的定义域；

(3) 如果 $S_{\triangle APE} = \frac{2}{3}\sqrt{3}$ ，请直接写 BF 的长．