

扬波中学 2024 学年第一学期期末考试

八年级 数学试卷

(完成时间: 100 分 满分: 120 分)

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

【每晒只有一个正前选项. 在答题纸相应位置填涂】

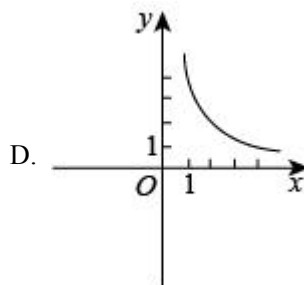
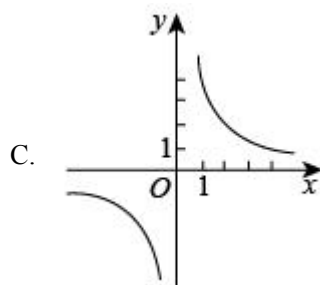
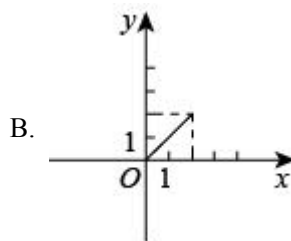
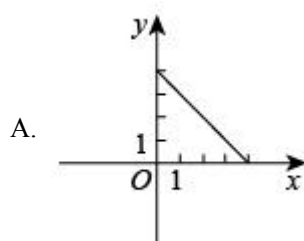
1. 下列关于 x 的方程中一定有实数解的是 ()

- A. $x^2 = 2x - 4$ B. $x^2 + 1 = 0$ C. $x^2 + 2x + \sqrt{3} = 0$ D. $x^2 - 2x - 1 = 0$

2. 下列函数中, 在定义域内 y 随 x 的增大而增大的函数是 ()

- A. $y = -2x$; B. $y = 2x$; C. $y = \frac{2}{x}$ D. $y = -\frac{2}{x}$

3. 已知长方形的两条边长为 x 、 y , 面积是 4, 那么 y 关于 x 的函数的图像是 ()



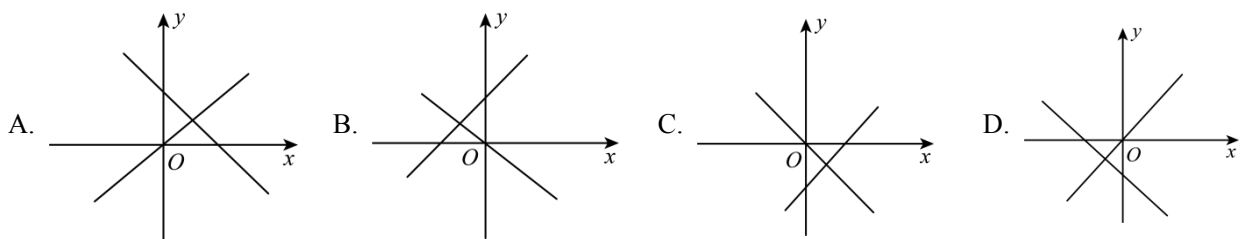
4. 已知下列命题中:

- ①有两条边分别相等的两个直角三角形全等;
- ②有一条腰相等的两个等腰直角三角形全等;
- ③有一条边与一个锐角分别相等的两个直角三角形全等;
- ④顶角与底边分别对应相等的两个等腰三角形全等.

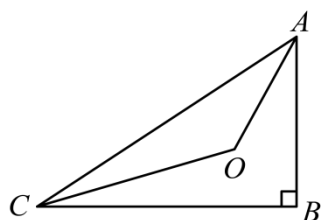
其中真命题的个数是 ()

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

5. 如下图, 在同一直角坐标系中, 直线 $y = x - a$ 和直线 $y = ax$ 的图象可能是 ()



6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, 点 O 是 $\angle CAB$ 、 $\angle ACB$ 平分线的交点, 且 $BC = 4\text{cm}$, $AC = 5\text{cm}$, 则点 O 到边 AB 的距离为 ()

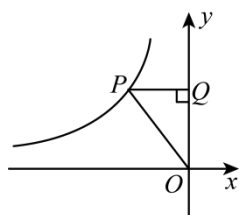


- A. 1cm B. 2cm C. 3cm D. 4cm

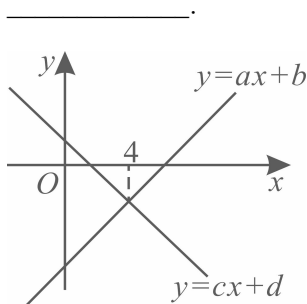
二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 3 分, 满分 36 分)

【请将结果直接填入答题纸的相应位置上】

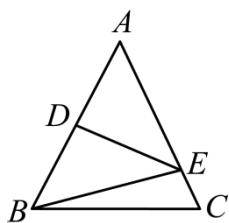
7. 当 $a < -1$ 时, $\sqrt{(a+1)^2} = \underline{\hspace{2cm}}$.
8. 在实数范围内分解因式: $2x^2 - 3x - 1 = \underline{\hspace{2cm}}$.
9. 经过点 M 、 N 的圆的圆心轨迹是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
10. 已知直角坐标平面内三点 $A(-1,0)$ 和 $B(1,0)$, $C(0, \sqrt{3})$, 那么 $\triangle ABC$ 是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 三角形.
11. 在一次函数 $y = (k-2)x + 1$ 的图象经过第一、二、四象限, 则 k 的取值范围为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
12. 将直线 $y = -2x + 3$ 沿 y 轴向下平移 2 个单位, 得到的直线解析式是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
13. 某工厂 10 月份的产值是 100 万元, 计划 12 月份的产值要达到 144 万元, 并每月以相同的增长率增长. 如果设这个增长率为 x , 由题意可列出关于 x 的方程是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
14. 已知 $\triangle ABC$ 的三边长分别为 3、4、5, 则最长边上的中线长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
15. 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x < 0)$ 的图像如图所示, 若 $\triangle POQ$ 的面积是 2, 则 k 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



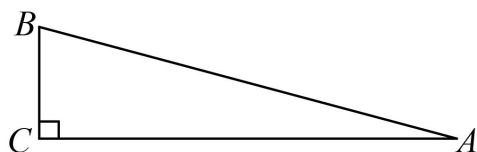
16. 如图所示, 直线 $y = ax + b$ 与直线 $y = cx + d$ 交点的横坐标是 4, 则不等式 $ax + b \geq cx + d$ 的解集是



17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AB 的垂直平分线 DE 与边 AB, AC 交于点 D, E , 已知 $\triangle ABC$ 与 $\triangle BCE$ 的周长分别是 32cm 和 20cm, 则 BD 的长为_____cm.



18. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle A = 15^\circ$, $AB = 8$, 点 D 是 AB 的中点, 将 $\triangle ACD$ 沿直线 CD 翻折后点 A 落在点 E , 那么 BE 的长为_____



三、简答题 (本大题共 4 题, 满分 30 分) [将下列各题的解答过程, 做在答题纸上]

19. 计算: $\sqrt{6} \times \sqrt{8} - \frac{1}{2-\sqrt{3}} + 6\sqrt{\frac{1}{3}}$.

20. 已知关于 x 的方程 $mx^2 - 6x + \frac{9}{2} = 0$ 有两个不相等的实数根, 求自然数 m 的值并解方程.

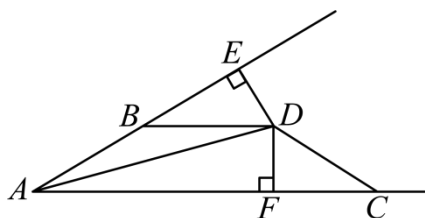
21. 已知正比例函数 $y = kx$ 过第一象限一点 A , 点 A 的横坐标为 2, 过点 A 作 $AH \perp x$ 轴, 垂足为点 H ,

且 $\triangle AOH$ 的面积为 4, 正比例函数 $y = kx$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 交于 B, C 两点.

(1) 求正比例函数解析式;

(2) 求 B, C 两点坐标.

22. 如图, AD 平分 $\angle BAC, DE \perp AB, DF \perp AC$, 垂足分别为点 $E, F, DB = DC$.



(1) 求证: $BE = CF$;

(2) 如果 $BD \parallel AC$, $\angle DAF = 15^\circ$, $DF = 2$, 求 AB 的长度.

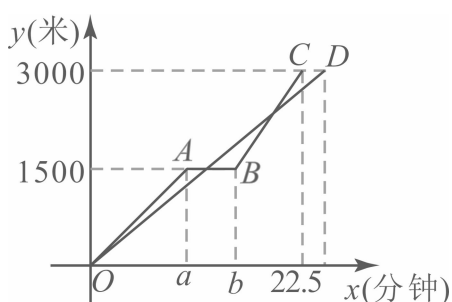
四、解答题 (本大题共 4 题, 满分 36 分) [将下列各题的解答过程, 做在答题纸上]

23. 为了响应“低碳环保, 绿色出行”的公益活动, 小燕和妈妈决定周日骑自行车去图书馆借书. 她们同时从家出发, 小燕先以 150 米/分的速度骑行一段时间, 休息了 5 分钟, 再以 m 米/分钟的速度到达图书馆, 而妈妈始终以 120 米/分钟的速度骑行, 两人行驶的路程 y (米) 与时间 x (分钟) 的关系如图, 请结合图像, 解答下列问题:

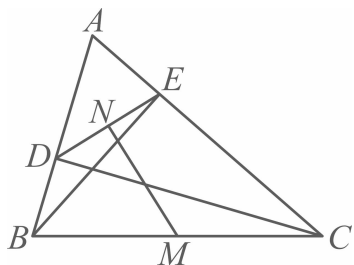
(1) 图书馆到小燕家的距离是_____米;

(2) $a =$ _____, $b =$ _____, $m =$ _____;

(3) 妈妈行驶的路程 y (米) 关于时间 x (分钟) 的函数解析式是_____; 定义域是_____.



24. 如图, 已知锐角 ABC 中 CD 、 BE 分别是 AB 、 AC 边上的高, M 、 N 分别是线段 BC 、 DE 的中点. 求证:

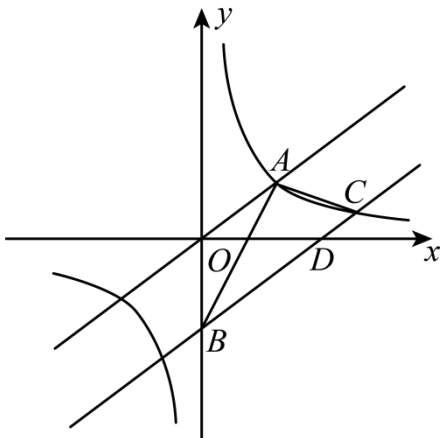


(1) $MN \perp DE$.

(2) 若 $\angle A = 60^\circ$, 求证: $\triangle DME$ 是等边三角形

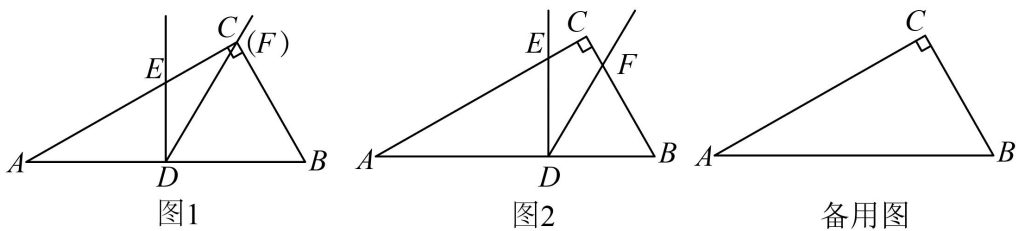
25. 如图, 正比例函数 $y = k_1x$ 图像与反比例函数 $y = \frac{k_2}{x}$ ($x > 0$) 图像交于点 $A(4, 3)$, 直线 $BC \parallel OA$, 交

y 轴于点 B ， x 轴于点 D ，交双曲线于点 C ， C 点横坐标为 8，连接 AC ， AB 。



- (1) 求正比例函数，反比例函数解析式；
- (2) 求 ABC 的面积.
- (3) 点 P 是 y 轴上一点，使得以点 P 、 B 、 D 为顶点的三角形是等腰三角形；请直接写出点 P 坐标.

26. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$ ， $AC = 3$ ．将一块直角三角板中 30° 角的顶点 D 放在 AB 边上移动，使 30° 角的两边分别与 ABC 的边 AC 、 BC 相交于点 E 、 F ，且使 DE 始终与 AB 垂直.



- (1) 如图 1，当点 F 与点 C 重合时，求 CD 的长；
- (2) 如图 2，设 $AD = x$ ， $BF = y$ ，求 y 关于 x 的函数解析式，并写出定义域；
- (3) 如图 2，连接 EF ，若 $\triangle DEF$ 是直角三角形，求 AD 的长.