

上海田家炳中学 2023 学年第一学期八年级

数学学科期末考试卷

(考试时间: 100 分钟, 满分: 120 分)

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 下列各函数中, y 是 x 的正比例函数的是 ()

A. $y = \frac{x}{3}$

B. $y = 2x^2$

C. $y = x - 1$

D. $y = \frac{1}{x}$

2. 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 $1:\sqrt{2}:\sqrt{2}$

3. 已知正比例函数 $y = ax$ 与反比例函数 $y = \frac{b}{x}$ 的图象在同一坐标系内没有公共点, 则 a 与 b 的关系一定是 ()

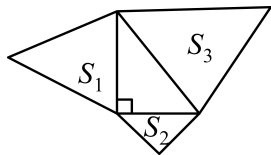
A. 同号

B. 异号

C. 互为相反数

D. 互为倒数

4. 如图所示, 分别以直角三角形的三边向外作三个正三角形, 其面积分别是 S_1 , S_2 , S_3 , 则它们之间的关系是 ()



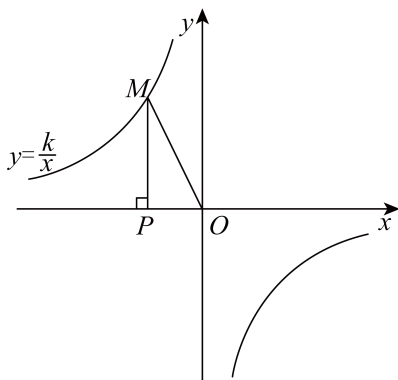
A. $S_1 - S_2 = S_3$

B. $S_1 + S_2 = S_3$

C. $S_2 + S_3 < S_1$

D. $S_2 - S_3 = S_1$

5. 如图, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k < 0$), 点 M 是它在第二象限内的图象上一点, MP 垂直 x 轴于点 P , 如果 $\triangle OMP$ 的面积为 1, 那么 k 的值是 ()



A. 1

B. -1

C. 2

D. -2

6. 如果一次函数 $y=kx+(k-1)$ 的图象经过第一、三、四象限, 则 k 的取值范围是 ()

A. $k > 0$

B. $k < 0$

C. $0 < k < 1$

D. $k > 1$

二、填空题: (本大题共 12 题, 每题 3 分, 满分 36 分)

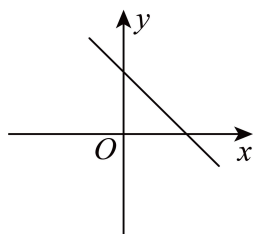
7. 已知函数 $y=(1-m)x^{m^2}$ 是正比例函数, 则 $m=$ _____.

8. 若直线 $y=kx+b$ 与直线 $y=-3x-5$ 平行, 在 y 轴上的截距为 5, 则一次函数的解析式为_____.

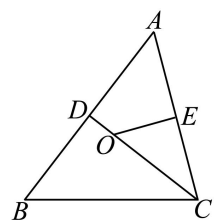
9. 函数 $y=f(-4)=-2x+b=-5$, 则 $f(0)=$ _____.

10. 如果直线 $y=2x+m$ 不经过第二象限, 那么实数 m 的取值范围是_____.

11. 函数 $y=ax+b$ 的图像, 如图所示与 x 轴的交点坐标为 $(2,0)$, 与 y 轴的交点坐标为 $(0,3)$, 若 $0 \leq x \leq 2$ 时, 则 y 的取值范围是_____.



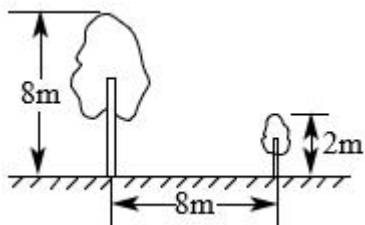
12. 如图, $\angle A=52^\circ$, O 是 AB , AC 的垂直平分线的交点, 则 $\angle OCB=$ _____.



13. 经过点 D , 且半径等于 3cm 的圆的圆心的轨迹是_____.

14. 等腰三角形的顶角为 150° , 腰长为 8cm , 则腰上的高为_____ cm .

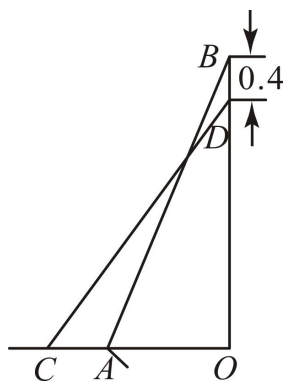
15. 如图, 有两棵树, 一棵高 8m , 另一棵高 2m , 两树相距 8m , 一只小鸟从一棵树的树梢飞到另一棵树的树梢, 至少要飞_____ m .



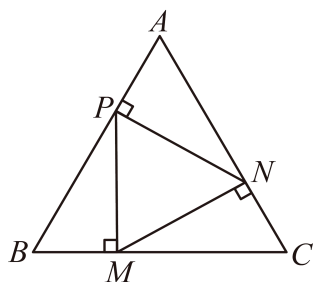
16. 已知三角形的三边长为 1 、 2 、 $\sqrt{3}$, 则它的最小角为_____度.

17. 一架长 2.5m 的梯子, 斜立在一竖起的墙上, 梯子底端距离墙底 0.7m (如图), 如果梯子的顶端沿墙下

滑 0.4m，那么梯子底端将向左滑动_____米.



18. 如图, 在等边 $\triangle ABC$ 的三边上各取一点 M, N, P , 且有 $MN \perp AC$, $NP \perp AB$, $PM \perp BC$, $AB = 18\text{cm}$, 则 $\triangle MNP$ 的周长为_____ cm.



三、简答题 (本大题 6 题, 每题 8 分, 满分 48 分)

19. 直线 $y=kx+b$ 过点 $A(-1, 5)$ 且平行于直线 $y=-x$.

(1) 求这条直线的解析式.

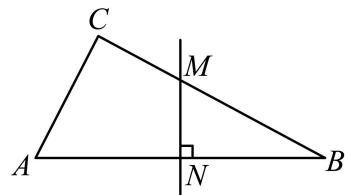
(2) 点 $B(m, -5)$ 在这条直线上, O 为坐标原点, 求 m 的值.

20. 一个正比例函数的图像与一个反比例函数图像相交于 A, B 两点, $AC \perp x$ 轴, 垂足为 C , 已知点 A 的坐标为 $(-1, 2)$, 求:

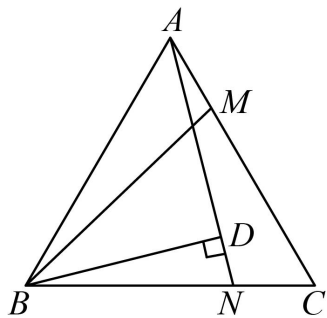
(1) 这个正、反比例函数的解析式.

(2) $\triangle ABC$ 的面积.

21. 如图所示, 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, AB 的垂直平分线交 BC 于 M , 交 AB 于 N , 若 $AC = 6$, $MB = 2MC$, 求 AB 的长.



22. 已知: 如图 $\triangle ABC$ 是等边三角形, M, N 分别在 AC, BC 上, 且 $AM = CN$, BM, AN 交于点 E , $BD \perp AN$ 于 D .

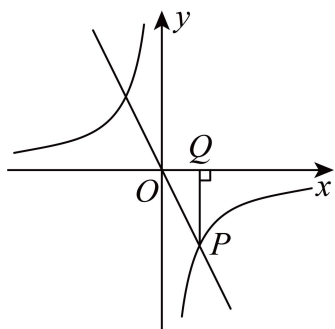


求证:

(1) $\triangle ANC \cong \triangle BMA$;

(2) $BE = 2DE$.

23. 如图, 点 P 是一个反比例函数与正比例函数 $y = -2x$ 的图像的交点, PQ 垂直于 x 轴, 垂足 Q 的坐标为 $(2, 0)$.



(1) 求这个反比例函数的解析式.

(2) 如果点 M 在这个反比例函数的图像上, 且 $\triangle MPQ$ 的面积为 8, 求点 M 的坐标.

24. 某市为鼓励市民节约用水和加强对节水的管理, 制定了以下每月每户用水的收费标准:

①用水量不超过 80 立方米时, 每立方米收费 1 元, 并加收每立方米 1 元的污水处理费;

②用水量超过 80 立方米时, 在①的基础上, 超过 80 立方米的部分, 每立方米收费 1.5 元, 并加收每立方米 1.5 元的污水处理费.

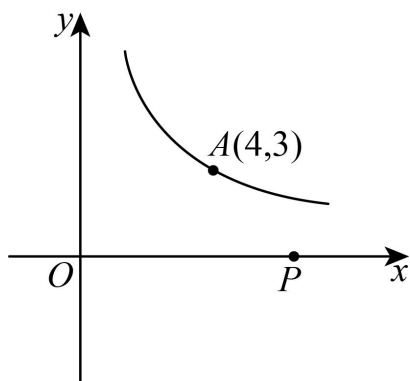
设某户一个月的用水量为 x 立方米, 应交水费 y 元.

(1) 请分别对①、②两种情况, 写出 y 关于 x 的函数关系式, 指出函数的定义域.

(2) 若小李家 4 月共支付水费 220 元, 求小李家 4 月用水量.

四、解答题 (本大题共 2 题, 每题 9 分, 满分 18 分)

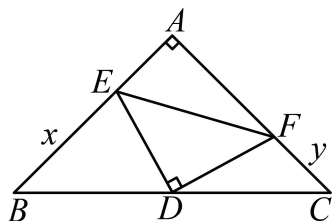
25. 如图所示, 点 $A(4, 3)$ 在函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 图像的第一象限内的分支上.



(1) 求函数 $y = \frac{k}{x}$ 的解析式;

(2) 在 x 轴上是否存在点 P , 使 $\triangle OAP$ 为直角三角形? 若存在, 求 P 点的坐标.

26. 如图, 直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 90^\circ$, $AB = AC = 2$, 点 D 是 BC 边的中点, 点 E 是 AB 边上的一个动点 (不与 A, B 重合), $DF \perp DE$ 交 AC 于点 F , 设 $BE = x$, $FC = y$.



(1) 求证: $DE = DF$;

(2) 写出 y 关于 x 的函数关系式, 并写出函数的定义域;

(3) 写出 x 为何值时, $EF \parallel BC$?