

第二十六章 反比例函数（高效培优单元自测·强化卷）

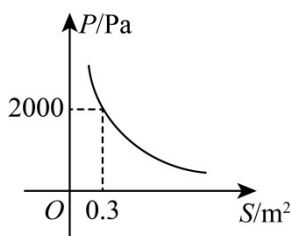
（考试时间：90 分钟 试卷满分：100 分）

一、单选题（本大题共 6 小题，每题 2 分，共 12 分）

1. 某校科技小组进行野外考察，利用铺垫木板的方式通过了一片烂泥湿地，当人和木板对湿地的压力一

定时，人和木板对地面的压强 $P(\text{Pa})$ 与木板面积 $S(\text{m}^2)$ 满足反比例函数关系，它的图象如图所示，当压强

$P(\text{Pa})$ 是 4800Pa 时，木板面积为（ ）



A. 0.125m^2

B. 0.25m^2

C. 0.5m^2

D. 1m^2

2. 下列各选项中的两个量成反比例关系的是（ ）

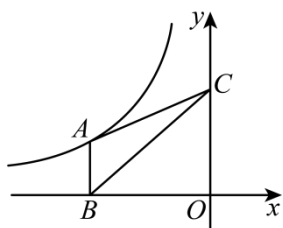
A. 速度一定，路程与时间

B. 圆柱的体积一定，底面积与高

C. 小明的体重与他的年龄

D. 圆的周长与半径

3. 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象如图所示， $AB \parallel y$ 轴，若 $\triangle ABC$ 的面积为 5，则 k 的值为（ ）



A. -5

B. $\frac{5}{2}$

C. -10

D. -5

4. 下列各点中，在反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$ 的图象上的是 ()

- A. $(2, -3)$ B. $(3, 2)$ C. $(-2, -3)$ D. $(1, 6)$

5. 下列函数中， y 是 x 的反比例函数的是 ()

- A. $y = \frac{x}{3}$ B. $y = \frac{1}{x+1}$ C. $y = -2x$ D. $y = \frac{4}{x}$

6. 已知点 $A(-5, y_1)$, $B(-1, y_2)$, $C(4, y_3)$ 都在反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象上，则 y_1, y_2, y_3 的大小关系为

()

- A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_2 < y_1 < y_3$ C. $y_3 < y_1 < y_2$ D. $y_3 < y_2 < y_1$

二、填空题 (本大题共 12 小题，每题 3 分，共 36 分)

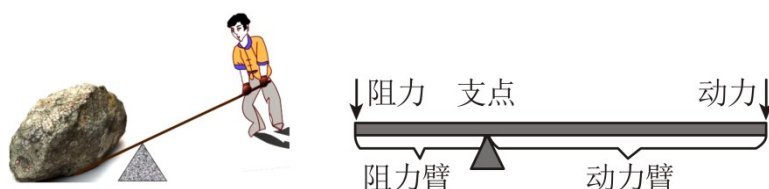
7. 已知点 $A(a, 6)$, $B(-2, 2)$ 都在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 图象上，则 $a =$ _____.

8. 若函数 $y = (m-1)x^{m^2-2}$ 是反比例函数，则 m 的值等于_____.

9. 公元前 3 世纪，古希腊科学家阿基米德发现“杠杆原理”为：阻力 $\times$ 阻力臂 = 动力 $\times$ 动力臂. 小伟欲用撬棍

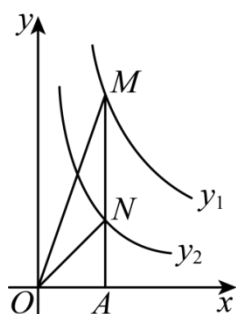
撬动一块大石头，已知阻力和阻力臂分别为 1200 N 和 0.5 m ，则动力 F 关于自变量动力臂 l ($l > 0$) 的函数解

析式为_____.



10. 如图，已知反比例函数 $y_1 = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 和 $y_2 = \frac{1}{x}$ ($x > 0$) 的图象，点 M 为 $y_1 = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 图象上一点，过点

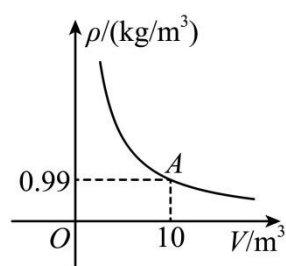
M 作 $MA \perp x$ 轴于点 A , MA 与 $y_2 = \frac{1}{x} (x > 0)$ 图象交于点 N , 若 $\triangle MON$ 的面积为 1, 则 k 的值为_____.



11. 密闭容器内有一定质量的二氧化碳, 当容器的体积 V (单位: m^3) 变化时, 二氧化碳气体的密度 ρ

(单位: kg/m^3) 也随之变化. 已知密度 ρ 与体积 V 是反比例函数关系, 函数图象如图所示, 当 $V = 10 \text{m}^3$ 时,

$\rho = 0.99 \text{kg}/\text{m}^3$. 根据图象, 当 $\rho = 1.98 \text{kg}/\text{m}^3$ 时, $V = \underline{\hspace{2cm}} \text{m}^3$.



12. 已知点 $A(-4, y_1)$, $B(-2, y_2)$ 都在反比例函数 $y = \frac{k^2}{x}$ (k 为常数, 且 $k \neq 0$) 的图象上, 则 y_1 _____ y_2 .

(填“>”“<”或“=”)

13. 若反比例函数 $y = \frac{6-2m}{x}$ 的图像位于第一、三象限, 则 m 的取值范围是_____.

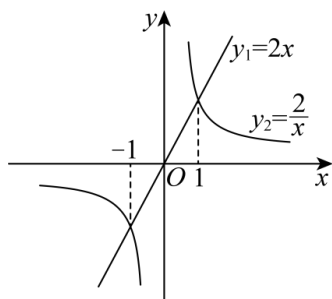
14. 已知 x 、 y 是两个相关联的量, 且它们的部分对应值如下表所示, 若 x 与 y 成反比例关系, 则 a 的值为_

_____.

x	-3	a
-----	----	-----

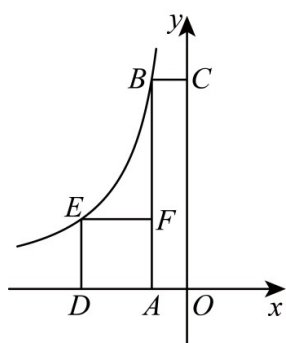
y	8	32
-----	---	----

15. 如图是同一坐标系中函数 $y_1 = 2x$ 和 $y_2 = \frac{2}{x}$ 的图象. 观察图象可得不等式 $2x \leq \frac{2}{x}$ 的解集为_____.



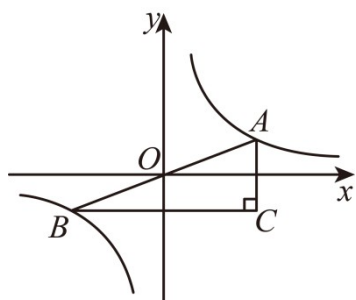
16. 如图, 四边形 $OABC$ 是矩形, 四边形 $ADEF$ 是正方形, 点 A, D 在 x 轴的负半轴上, 点 C 在 y 轴的正半轴上, 点 F 在 AB 上, 点 B, E 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ (k 为常数, $k \neq 0$) 的图象上, $OA = 1, OC = 6$, 则 E

点坐标为_____.

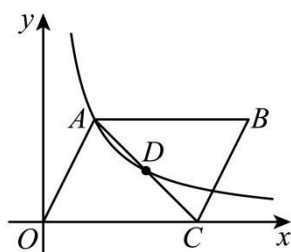


17. 如图, A, B 是双曲线 $y = \frac{k}{x}$ (k 是常数且 $k \neq 0$) 上两点, 线段 AB 经过原点, $BC \parallel x$ 轴, $AC \perp BC$

于点 C , 若 $\triangle ABC$ 的面积为 10, 则 k 的值为_____.



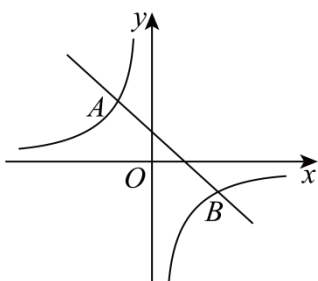
18. 如图， $\square OABC$ 的边 OC 在 x 轴上，连接 AC ，点 D 是 AC 的中点，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0)$ 的图象经过 A 和 D 两点。若 $\square OABC$ 的面积为 24，则 k 的值为_____。



三、解答题（本大题共 7 小题，19-21 每题 6 分，22-24 每题 8 分，第 25 题 10 分，共 52 分）

19. 已知函数 $y = y_1 + y_2$ ，其中 y_1 与 x^2 成正比例， y_2 与 $x-6$ 成反比例，且当 $x=0$ 时， $y = -\frac{1}{2}$ ；当 $x=3$ 时， $y = 44$ 。求当 $x=5$ 时， y 的值。

20. 如图，一次函数 $y_1 = -x+1$ 与反比例函数 $y_2 = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象相交于点 $A(a, 2)$ ， $B(m, n)$ 。



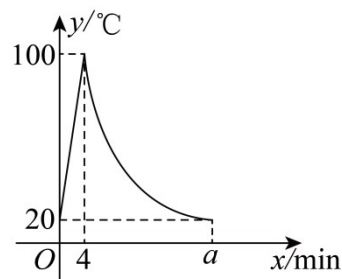
(1) 求反比例函数的表达式；

(2) 求点 B 坐标。

21. 智能饮水机接通电源后开始自动加热，水温每分钟上升 20°C ，加热到 100°C 时，饮水机自动停止加热，水温开始下降。在水温开始下降的过程中，水温 $y(^\circ\text{C})$ 与通电时间 $x(\text{min})$ 成反比例关系。当水温降至室温

时，饮水机再次自动加热，重复上述过程．设某天水温和室温均为 20°C ，接通电源后，水温 $y(^{\circ}\text{C})$ 与通电

时间 $x(\text{min})$ 之间的关系如图所示．

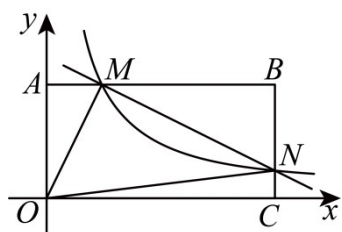


(1)求当 $4 < x \leq a$ 时， y 与 x 之间的函数关系式；

(2)加热一次，水温不低于 40°C 的时间有多长？

22．如图，在平面直角坐标系中，矩形 $OABC$ 的顶点 O 为坐标原点， A ， C 分别在坐标轴上，点 B 的坐标

为 $(8, 4)$ ，直线 $y = -\frac{1}{2}x + 5$ 分别交 AB ， BC 于 M ， N ，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 M ， N ．

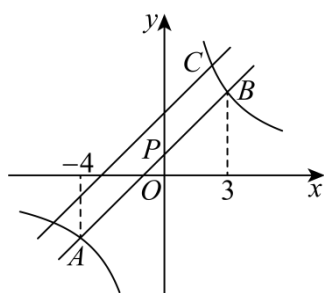


(1)求反比例函数的解析式；

(2)求 $\triangle MON$ 的面积 S ．

23．如图，在平面直角坐标系中，一次函数 $y_1 = x + b$ 与反比例函数 $y_2 = \frac{k}{x}$ 的图象交于 A ， B 两点，其中点

A 、点 B 的横坐标分别是 -4 和 3 ．



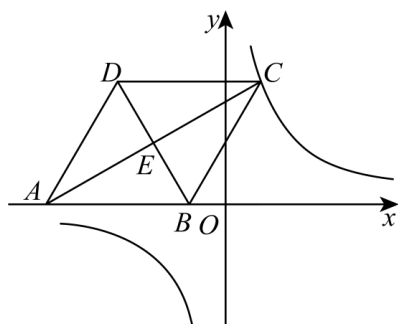
(1) 当 $y_1 > y_2$ 时，直接写出 x 的取值范围；

(2) 求出一次函数和反比例函数的表达式；

(3) 将直线 AB 向左平移 2 个单位长度，与反比例函数在第一象限的图象交于点 C ，求 $\triangle PBC$ 的面积。

24. 如图，在边长为 4 的菱形 $ABCD$ 中，对角线 AC 与 BD 相交于点 E ，边 AB 在 x 轴上， $\angle BAD = 60^\circ$ ，

$B(-1, 0)$ ，点 C 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象上。



(1) 求点 C ， D ， E 的坐标及反比例函数的解析式；

(2) 将菱形 $ABCD$ 向右平移，当点 E 恰好在反比例函数的图象上时，边 BC 与函数图象交于点 F ，求点 F 到 x 轴的距离。

25. 综合与实践：如图 1，某兴趣小组计划开垦一个面积为 8m^2 的矩形地块 $ABCD$ 种植农作物，地块一边靠墙，另外三边用木栏围住，木栏总长为 $a\text{m}$ 。

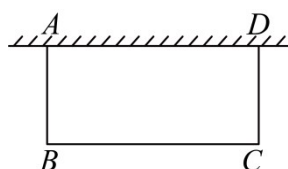


图1

【问题提出】小组同学提出这样一个问题：若 $a=10$ ，能否围出矩形地块？

【问题探究】小颖尝试从“函数图象”的角度解决这个问题：

设 AB 为 $x\text{m}$ ， BC 为 $y\text{m}$ ．由矩形地块面积为 8m^2 ，得到 $xy=8$ ，满足条件的 (x,y) 可看成是反比例函数 $y=\frac{8}{x}$ 的图象在第一象限内点的坐标；木栏总长为 10m ，得到 $2x+y=10$ ，满足条件的 (x,y) 可看成一次函数 $y=-2x+10$ 的图象在第一象限内点的坐标，同时满足这两个条件的 (x,y) 就可以看成两个函数图象交点的坐标．

如图2，反比例函数 $y=\frac{8}{x}(x>0)$ 的图象与直线 $l_1: y=-2x+10$ 的交点坐标为 $(1,8)$ 和_____，因此，木栏总长为 10m 时，能围出矩形地块，分别为： $AB=1\text{m}, BC=8\text{m}$ ；或 $AB=$ _____ m ， $BC=$ _____ m ．

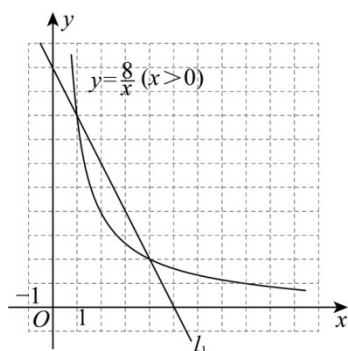


图2

(1) 根据小颖的分析思路，完成上面的填空；

【类比探究】

(2) 若 $a=6$ ，能否围出矩形地块？请仿照小颖的方法，在图2中画出一条函数图象并回答：_____围出矩形地块（填“能”或“不能”）理由是：_____．

【问题延伸】

(3) 当木栏总长为 $a\text{m}$ 时，小颖建立了一次函数 $y=-2x+a$ ．发现直线 $y=-2x+a$ 可以看成是直线

$y = -2x$ 通过平移得到的，在平移过程中，求出直线 $y = -2x + a$ 与反比例函数 $y = \frac{8}{x} (x > 0)$ 的图象有唯一交点时的交点坐标及 a 的值。

【拓展应用】

小颖从以上探究中发现“能否围成矩形地块问题”可以转化为“ $y = -2x + a$ 与 $y = \frac{8}{x}$ 图象在第一象限内交点的存在问题”。

(4) 若要围出满足条件的矩形地块，且 AB 和 BC 的长均不小于 1m ，请直接写出 a 的取值范围_____。