

2010-2023 历年江苏省无锡市惠山六校联考 九年级上学期期中考试数学试卷（带解析）

第 1 卷

一. 参考题库(共 25 题)

1. 两圆的半径分别为 3cm 和 4cm, 圆心距为 2cm., 两圆的位置关系是_____.

2. 下列二次根式中, 取值范围是 $x \geq 3$ 的是 ()

A. $\sqrt{3-x}$

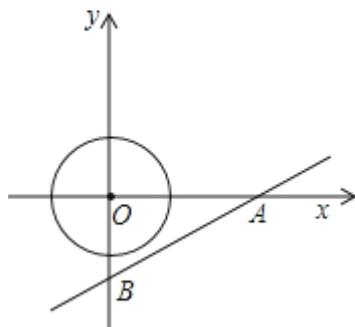
B. $\sqrt{6+2x}$

C. $\sqrt{2x-6}$

D. $\sqrt{\frac{1}{x-3}}$

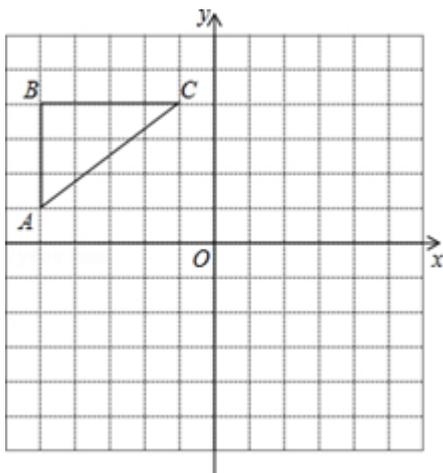
3. 已知: 如图所示, 直线 l 的解析式为 $y = \frac{3}{4}x - 3$, 并且与 x 轴、 y 轴分别交于点

A、B.



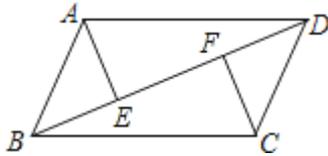
- (1) 求 A、B 两点的坐标；
- (2) 一个圆心在坐标原点、半径为 1 的圆，以 0.4 个单位/秒的速度向 x 轴正方向运动，问在什么时刻与直线 l 相切；
- (3) 在题 (2) 中，若在圆开始运动的同时，一动点 P 从 B 点出发，沿射线 BA 方向以 0.5 个单位/秒的速度运动，设 t 秒时点 P 到动圆圆心的距离为 s，求 s 与 t 的关系式；
- (4) 问在整个运动过程中，点 P 在动圆的圆面(圆上和圆内部)上，一共运动了多长时间？

4.如图，在正方形网格中， $\triangle ABC$ 各顶点都在格点上，点 A、C 的坐标分别为 $(-5, 1)$ 、 $(-1, 4)$ ，结合所给的平面直角坐标系解答下列问题：

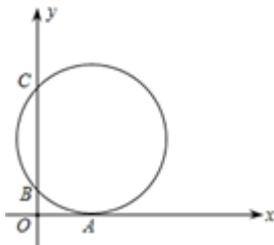


- (1) 画出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ ；
- (2) 画出 $\triangle ABC$ 关于原点 O 对称的 $\triangle A_2B_2C_2$ ；
- (3) 点 C_1 的坐标是__；点 C_2 的坐标是__；过 C、 C_1 、 C_2 三点的圆的圆弧 $\overset{\frown}{C_1C_2}$ 的长是__ (保留 π) .

5.如图，在平行四边形 ABCD 中，E、F 是对角线 BD 上的两点，且 $BF=DE$. 求证： $AE\parallel CF$.



6.如图，一圆与平面直角坐标系中的 x 轴切于点 $A(8, 0)$ ，与 y 轴交于点 $B(0, 4)$ ， $C(0, 16)$ ，则该圆的直径=_____



7.解方程：

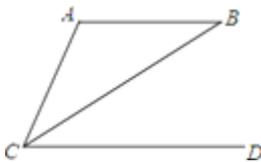
(1) $9x^2 - 6x + 1 = 0$

(2) $x^2 - 8x - 9 = 0$

(3) $3(x-3)^2 + x(x-3) = 0$

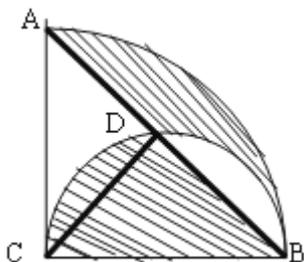
(4) $x^2 + 3x - 2 = 0$

8.如图，若 $AB \parallel CD$ ， CB 平分 $\angle ACD$ ， $AB=2$ ，则 $AC=$ _____



9.最简二次根式 $\sqrt{4a+3b}$ 与 $\sqrt[3]{2a-b+6}$ 是同类二次根式，则 $a=$ ___， $b=$ ___。

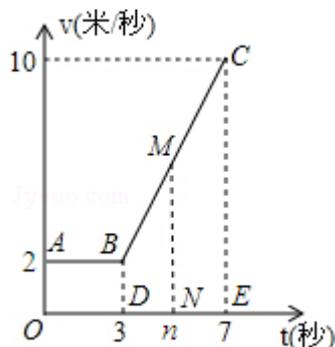
10.如图，以 BC 为直径，在半径为 2 圆心角为 90° 的扇形内作半圆，交弦 AB 于点 D ，连接 CD ，则阴影部分的面积是 ()



A. $\pi-1$

- B. $\pi - 2$
- C. $\frac{1}{2}\pi - 1$
- D. $\frac{1}{2}\pi - 2$

11. 某物体从 P 点运动到 Q 点所用时间为 7 秒，其运动速度 v （米每秒）关于时间 t （秒）的函数关系如图所示。某学习小组经过探究发现：该物体前进 3 秒运动的路程在数值上等于矩形 AODB 的面积。由物理学知识还可知：该物体前 t （ $3 < t \leq 7$ ）秒运动的路程在数值上等于矩形 AODB 的面积与梯形 BDNM 的面积之和。



根据以上信息，完成下列问题：

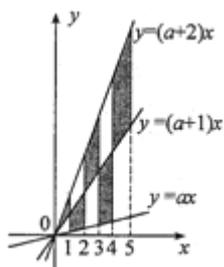
- (1) 当 $3 < t \leq 7$ 时，用含 t 的式子表示 v ；
- (2) 分别求该物体在 $0 \leq t \leq 3$ 和 $3 < t \leq 7$ 时，运动的路程 s （米）关于时间 t （秒）的函数关系式；
- (3) 求该物体从 P 点运动到 Q 总路程的 $\frac{7}{10}$ 时所用的时间。

12. 若关于 x 的一元二次方程 $(m-1)x^2 + 5x + m^2 - 3m + 2 = 0$ 有一个根为 0，则 m 的值等于（ ）

- A. 1
- B. 2
- C. 1 或 2

D. 0

13.如图，在 x 轴上有五个点，它们的横坐标依次为 1, 2, 3, 4, 5. 分别过这些点作 x 轴的垂线与三条直线 $y = ax$, $y = (a+1)x$, $y = (a+2)x$ 相交，其中 $a > 0$. 则图中阴影部分的面积是 ()

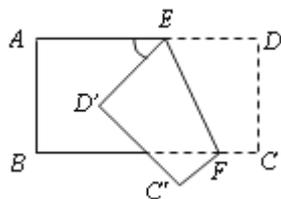


- A. 12.5
- B. 25
- C. $12.5a$
- D. $25a$

14. $2\sin 60^\circ - \cos 30^\circ - \tan 45^\circ =$ _____

15. 实数 4 的平方根是_____.

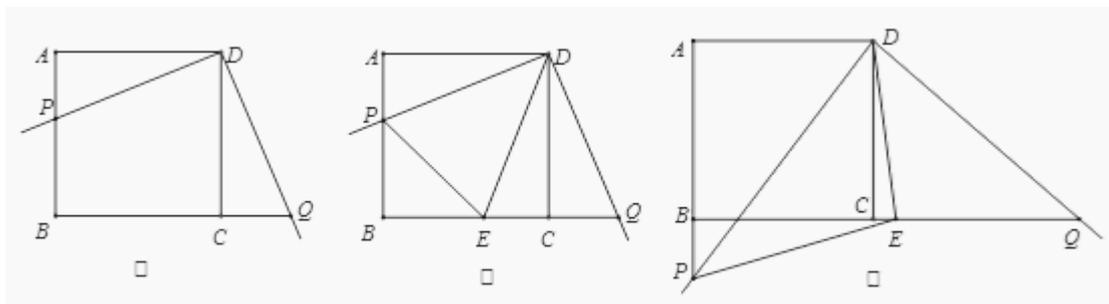
16. 如图所示，把一个长方形纸片沿 EF 折叠后，点 D, C 分别落在 D', C' 的位置. 若 $\angle EFB = 65^\circ$, 则 $\angle AED'$ 等于 ()



- A. 70°
- B. 65°
- C. 50°
- D. 25°

17. 已知, $1 \leq x \leq 3$, 化简: $\sqrt{(1-x)^2} + \sqrt{(3-x)^2} =$ _____

18.某数学兴趣小组开展了一次课外活动,过程如下:如图,正方形 ABCD 中, AB =6, 将三角板放在正方形 ABCD 上,使三角板的直角顶点与 D 点重合。三角板的一边交 AB 于点 P, 另一边交 BC 的延长线于点 Q.



(1) 求证 : DP=DQ ;

(2) 如图,小明在图①的基础上作 $\angle PDQ$ 的平分线 DE 交 BC 于点 E, 连接 PE, 他发现 PE 和 QE 存在一定的数量关系, 请猜测他的结论并予以证明 ;

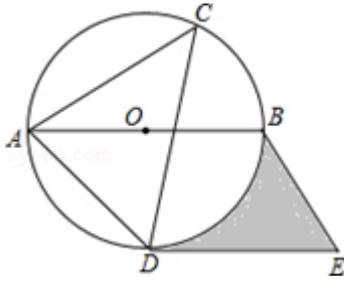
(3) 如图,固定三角板直角顶点在 D 点不动,转动三角板,使三角板的一边交 AB 的延长线于点 P, 另一边交 BC 的延长线于点 Q, 仍作 $\angle PDQ$ 的平分线 DE 交 BC 延长线于点 E, 连接 PE, 若 $AB:AP=3:4$, 请帮小明算出 $\triangle DEP$ 的面积。

19.在 $\sqrt{16x^3}$ 、 $-\frac{\sqrt{2}}{3}$ 、 $-\sqrt{0.5}$ 、 $\sqrt{\frac{a}{x}}$ 、 $\sqrt{25}$ 中, 最简二次根式的个数是 ()

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

20.方程 $x^2 - 4x = 0$ 的解是_____

21.如图, $\odot O$ 是 $\triangle ACD$ 的外接圆, AB 是直径, 过点 D 作直线 $DE \parallel AB$, 过点 B 作直线 $BE \parallel AD$, 两直线交于点 E, 如果 $\angle ACD=45^\circ$, $\odot O$ 的半径是 4cm



(1) 请判断 DE 与 $\odot O$ 的位置关系，并说明理由；

(2) 求图中阴影部分的面积（结果用 π 表示）。

22. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 3x + m - 1 = 0$ 的两个实数根分别为 x_1 、 x_2 。

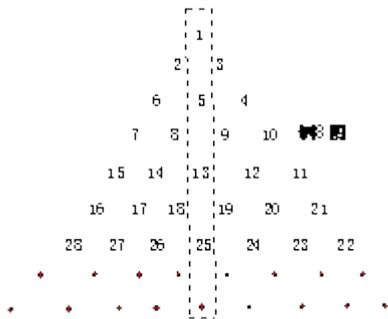
(1) 求 m 的取值范围

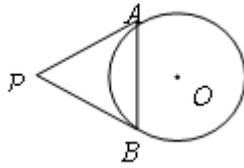
(2) 若 $2(x_1 + x_2) + x_1x_2 + 10 = 0$ ，求 m 的值

23. 把数字按如图所示排列起来，从上开始，依次为第一行、第二行、第三行……

，中间用虚线围的一列，从上至下依次为 1、5、13、25、…，则第 10 个数为

_____。





- A. 4 B. 8 C. $4\sqrt{3}$ D. $8\sqrt{3}$

第 1 卷参考答案

一. 参考题库

1. 参考答案：相交. 试题分析：根据两圆的位置关系的判定：外切（两圆圆心距离等于两圆半径之和），内切（两圆圆心距离等于两圆半径之差），相离（两圆圆心距离大于两圆半径之和），相交（两圆圆心距离小于两圆半径之和大于两圆半径之差），内含（两圆圆心距离小于两圆半径之差）.

∵两圆的半径分别是 3cm 和 4cm，圆心距为 2cm，即 $4-3=1$ ， $3+4=7$ ，∴ $1 < 2 < 7$.

∴两圆相交.

考点：圆与圆的位置关系.

2. 参考答案：C. 试题分析：根据二次根式被开方数必须是非负数和分式分母不

为 0 的条件，要使 $\sqrt{3-x}$ 在实数范围内有意义，必须 $3-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 3$ ；要使

$\sqrt{6+2x}$ 在实数范围内有意义，必须 $6+2x \geq 0 \Rightarrow x \geq -3$ ；要使 $\sqrt{2x-6}$ 在实数范围

内有意义，必须 $2x-6 \geq 0 \Rightarrow x \geq 3$ ；要使 $\frac{1}{x-3}$ 在实数范围内有意义，必须

$\begin{cases} x-3 \geq 0 \\ x-3 \neq 0 \end{cases} \Rightarrow x > 3$ ，因此，取值范围是 $x \geq 3$ 的是 $\sqrt{2x-6}$. 故选 C.

考点：二次根式和分式有意义的条件.

3. 参考答案：(1) (4, 0), (0, -3); (2) $\frac{35}{6}$ 秒或 $\frac{85}{6}$ 秒; (3)

$s = \begin{cases} 3 - 0.3t (0 \leq t \leq 10) \\ 0.3t - 3 (t > 10) \end{cases}$; (4) $\frac{20}{3}$ 秒. 试题分析：(1) 根据直线 l 的解析式为

$y = \frac{3}{4}x - 3$ 直接求出 A、B 两点坐标即可；(2) 当圆与直线相切时，分圆在直线 l 的左右侧两种情况讨论即可；(3) 分 $0 \leq t \leq 10$ 和 $t > 10$ 讨论即可；(4) 设 t 秒时，圆心运动到点 G，连接 GP，先证明 $\triangle AGP \sim \triangle AOB$ ，且 $GP \parallel OB$ 。从而根据点 P 进入和离开动圆的圆面的位置求出在整个运动的过程中，点 P 在动圆的圆面（圆上和圆的内部）上运动的时间.

试题解析：(1) \because 直线 l 的解析式为 $y = \frac{3}{4}x - 3$ ，并且与 x 轴、y 轴分别交于点 A、B，

\therefore 当 $y=0$ 时， $x=4$ ；当 $x=0$ 时， $y=-3$ 。 \therefore A、B 两点的坐标分别为 A (4, 0)，B (0, -3)。

(2) 若动圆的圆心在 C 处时与直线 l 相切，设切点为 D，

\because A (4, 0) B (0, -3)， $\therefore AB = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ 。

如图，连接 CD，则 $CD \perp AD$ 。

$\because \angle CAD = \angle BAO$ ， $\angle CDA = \angle BOA = 90^\circ$ ， $\therefore \text{Rt}\triangle ACD \sim \text{Rt}\triangle ABO$ 。 $\therefore \frac{CD}{BO} = \frac{AC}{AB}$ 。

$\because CD=1$ ， $BO=3$ ， $AB=5$ ， $\therefore \frac{1}{3} = \frac{AC}{5}$ 。 $\therefore AC = \frac{5}{3}$ 。 $\therefore OC = 4 - \frac{5}{3} = \frac{7}{3}$ 。

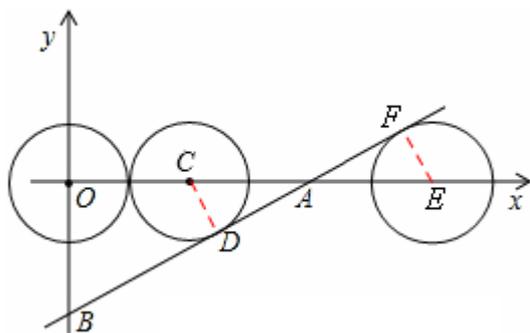
\because 圆运动的速度为 0.4 个单位/每秒， $\therefore t = \frac{7}{3} \div 0.4 = \frac{35}{6}$ (秒)。

根据对称性，圆还可能在直线 l 的右侧，与直线相切，

若动圆的圆心在 E 处时与直线 l 相切，设切点为 F，此时 $OE = 4 + \frac{5}{3} = \frac{17}{3}$ ， $t =$

$$\frac{17}{3} \div 0.4 = \frac{85}{6} \quad (\text{秒}) .$$

\therefore 当圆运动 $\frac{35}{6}$ 秒或 $\frac{85}{6}$ 秒时圆与直线 l 相切.



$$(3) \quad s = \begin{cases} 3 - 0.3t & (0 \leq t \leq 10) \\ 0.3t - 3 & (t > 10) \end{cases} .$$

(4) 如图，设 t 秒时，圆心运动到点 G，连接 GP，

\therefore 动点 P 的速度是 0.5 个单位/秒， $\therefore BP = 0.5t$ ， $AP = 5 - 0.5t$.

\therefore 动圆的速度是 0.4 个单位/秒， $\therefore OG = 0.4t$ ， $AG = 4 - 0.4t$.

$$\therefore \frac{AG}{AP} = \frac{4 - 0.4t}{5 - 0.5t} = \frac{4(1 - 0.1t)}{5(1 - 0.1t)} = \frac{4}{5}, \frac{AO}{AB} = \frac{4}{5} \quad \therefore \frac{AG}{AP} = \frac{AO}{AB} .$$

$\therefore \triangle AGP \sim \triangle AOB$ ，且 $GP \parallel OB$ ， $\therefore GP \perp OA$.

\therefore 当 $GP = 1$ (圆的半径) 时，点 P 进入动圆的圆面.

$$\therefore \frac{GP}{OB} = \frac{AP}{AB}, \quad \text{即 } \frac{1}{3} = \frac{AP}{5} \quad \therefore AP = \frac{5}{3} .$$

\therefore 点 P 经过 AP 的时间为 $\frac{5}{3} \div 0.5 = \frac{10}{3}$ (秒) .

根据对称性，点 A 的右边点 P 在动圆的圆面上还有 $\frac{10}{3}$ 秒.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/426123125051011003>