

2010-2023 历年江苏省江阴市祝塘中学九年级下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. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + mx + n = 0$ 的两个实数根分别为 $x_1 = a$, $x_2 = b$

($a < b$)，则二次函数 $y = x^2 + mx + n$ 中，当 $y < 0$ 时， x 的取值范围是 ()

A. $x < a$

B. $x > b$

C. $a < x < b$

D. $x < a$ 或 $x > b$

2. (1) 计算： $(\pi - 3)^0 + \sqrt{18} - 2\sin 45^\circ - (\frac{1}{8})^{-1}$ ；(2) 化简： $\frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 - 1} \div \frac{x - 1}{x^2 + x} - x$

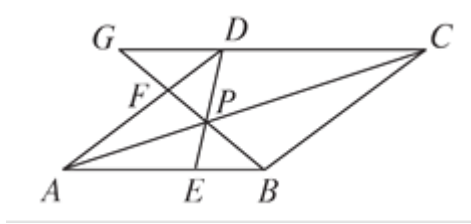
3. 如图，点 P 是菱形 ABCD 对角线 AC 上的一点，连接 DP 并延长 DP 交边 AB 于点 E，连接 BP 并延长 BP 交边 AD 于点 F，交 CD 的延长线于点 G.

(1) 求证： $\triangle APB \cong \triangle APD$ ；

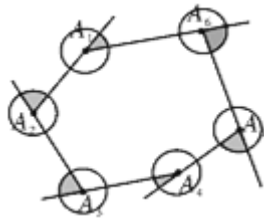
(2) 已知 $DF:FA = 1:2$ ，设线段 DP 的长为 x ，线段 PF 的长为 y .

① 求 y 与 x 的函数关系式；

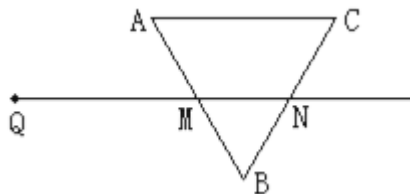
② 当 $x = 6$ 时，求线段 FG 的长.



4.如图，分别以 n 边形的顶点为圆心，以 1 cm 为半径画圆，则图中阴影部分的面积之和为 $\underline{\hspace{2cm}}$ cm^2 .



5.如图，射线 QN 与等边 $\triangle ABC$ 的两边 AB ， BC 分别交于点 M ， N ，且 $AC \parallel QN$ ， $AM=MB=2\text{cm}$ ， $QM=4\text{cm}$.动点 P 从点 Q 出发，沿射线 QN 以每秒 1cm 的速度向右移动，经过 t 秒，以点 P 为圆心， $\sqrt{3}\text{ cm}$ 为半径的圆与 $\triangle ABC$ 的边相切（切点在边上），请写出 t 可取的一切值 $\underline{\hspace{2cm}}$. （单位：秒）



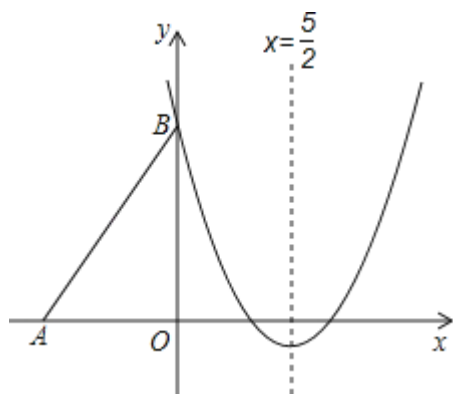
6.如图， $\text{Rt}\triangle ABO$ 的两直角边 OA 、 OB 分别在 x 轴的负半轴和 y 轴的正半轴上， O 为坐标原点， A 、 B 两点的坐标分别为 $(-3, 0)$ 、 $(0, 4)$ ，抛物线 $y = \frac{2}{3}x^2 + bx + c$ 经过点 B ，且顶点在直线 $x = \frac{5}{2}$ 上.

(1)求抛物线对应的函数关系式；

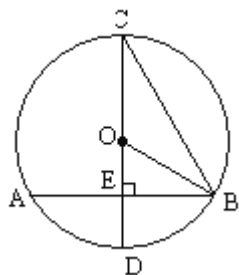
(2)若把 $\triangle ABO$ 沿 x 轴向右平移得到 $\triangle DCE$ ，点 A 、 B 、 O 的对应点分别是 D 、 C 、 E ，当四边形 $ABCD$ 是菱形时，试判断点 C 和点 D 是否在该抛物线上，并说明理由；

(3)在(2)的条件下, 连接 BD, 已知对称轴上存在一点 P 使得 $\triangle PBD$ 的周长最小, 求出 P 点的坐标;

(4)在(2)、(3)的条件下, 若点 M 是线段 OB 上的一个动点(点 M 与点 O、B 不重合), 过点 M 作 $MN \parallel BD$ 交 x 轴于点 N, 连接 PM、PN, 设 OM 的长为 t, $\triangle PMN$ 的面积为 S, 求 S 和 t 的函数关系式, 并写出自变量 t 的取值范围, S 是否存在最大值? 若存在, 求出最大值和此时 M 点的坐标; 若不存在, 说明理由.



7.如图, 在 $\odot O$ 中, 直径 CD 垂直于弦 AB 于点 E, 连接 OB、CB, 已知 $\odot O$ 的半径为 2, $AB = 2\sqrt{3}$, 则 $\angle BCD =$ ___度.



8.(1)解方程: (1) $\frac{1}{2x-4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2-x}$; (2)解不等式组 $\begin{cases} x-3 \leq 0, & \text{①} \\ 3(x-1) - 2(2x-1) < 1, & \text{②} \end{cases}$

并求该不等式组的整数解。

9.“中国梦”关乎每个人的幸福生活.为进一步感知我们身边的幸福,展现成都人追梦的风采,我市某校开展了以“梦想中国,逐梦成都”为主题的摄影大赛,要求参赛学生每人交一件作品.现将参赛的 50 件作品的成绩(单位:分)进行统计如下:

等级

成绩(用 s 表示)

频数

频率

A

$90 \leq s \leq 100$

x

0.08

B

$80 \leq s < 90$

35

y

C

$s < 80$

11

0.22

合计

50

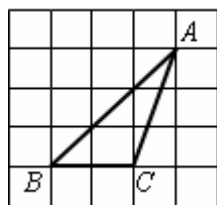
1

请根据上表提供的信息,解答下列问题:

(1)表中 x 的值为____, y 的值为____;

(2)将本次参赛作品获得 A 等级的学生依次用 A_1, A_2, A_3, A_4 表示,现该校决定从本次参赛作品获得 A 等级的学生中,随机抽取两名学生谈谈他们的参赛体会,请用树形图或列表法求恰好抽到学生 A_1 和 A_2 的概率.

10.如图, $\triangle ABC$ 的顶点是正方形网格的格点, 则 $\sin A$ 的值为 ()



A. $\frac{1}{2}$

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

C. $\frac{\sqrt{10}}{10}$

D. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

11.化简： $\sqrt[3]{-8} = \underline{\quad}$.

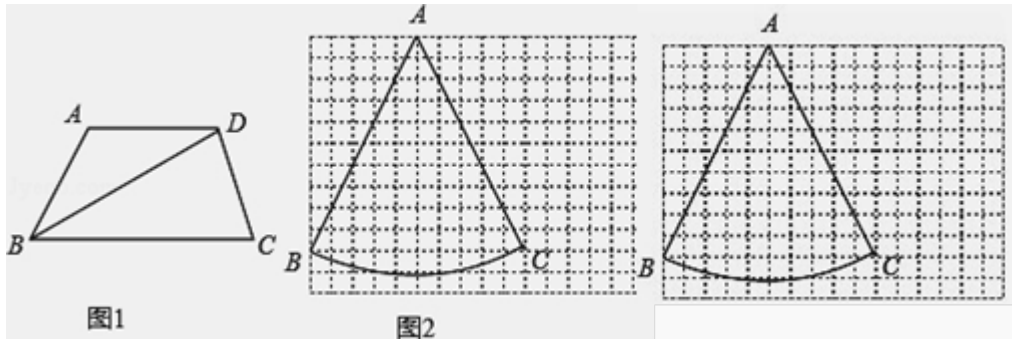
12.PM2.5是指大气中直径小于或等于0.0000025m的颗粒物.将0.0000025用科学记数法可表示为 .

13.若一个四边形的一条对角线把四边形分成两个等腰三角形，我们把这条对角线叫这个四边形的和谐线，这个四边形叫做和谐四边形.如菱形就是和谐四边形.

(1)如图1，在梯形ABCD中，AD∥BC，∠BAD=120°，∠C=75°，BD平分∠ABC. 求证：BD是梯形ABCD的和谐线；

(2)如图2，在12×16的网格图上（每个小正方形的边长为1）有一个△ABC，点A、B、C均在格点上，请在给出的两个网格图上各找一个点D，使得以A、B、C、D为顶点的四边形的两条对角线都是和谐线，并画出相应的和谐四边形；

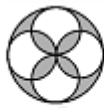
(3)四边形ABCD中，AB=AD=BC，∠BAD=90°，AC是四边形ABCD的和谐线，求∠BCD的度数.



14. 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



A



B



C



D

15. 如图 1，在平面直角坐标系中，将 $\square ABCD$ 放置在第一象限，且 $AB \parallel x$ 轴。直线

$y = -x$ 从原点出发沿 x 轴正方向平移，在平移过程中直线被平行四边形截得的线段长度 l 与直线在 x 轴上平移的距离 m 的函数图象如图 2 所示，那么 $ABCD$ 面积

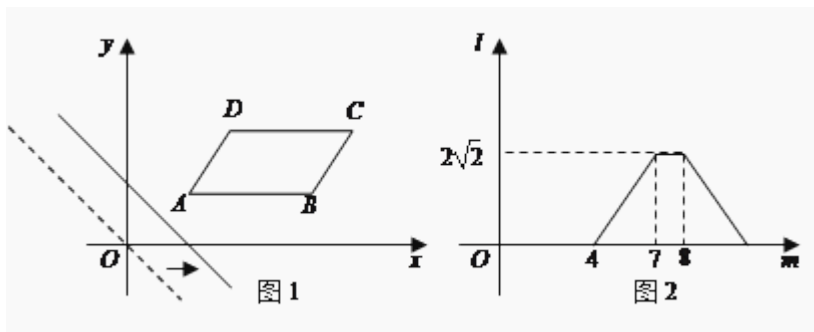
积为 ()

A. 4

B. $4\sqrt{5}$

C. 8

D. $8\sqrt{5}$



16. 若式子 $\sqrt{x-2}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是 ()

A. $x < 2$

B. $x \leq 2$

C. $x > 2$

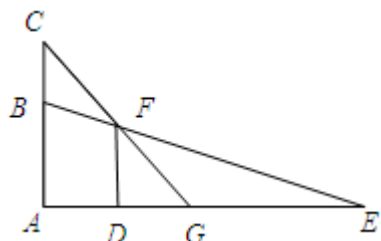
D. $x \geq 2$

17.如图所示,一只猫头鹰蹲在一棵树 AC 的 B (点 B 在 AC 上) 处,发现一只老鼠躲进短墙 DF 的另一侧,猫头鹰的视线被短墙遮住.为了寻找这只老鼠,猫头鹰向上飞至树顶 C 处.DF=4 米,短墙底部 D 与树的底部 A 间的距离为 2.7 米,猫头鹰从 C 点观察 F 点的俯角为 53° ,老鼠躲藏处 M (点 M 在 DE 上)距 D 点 3 米.

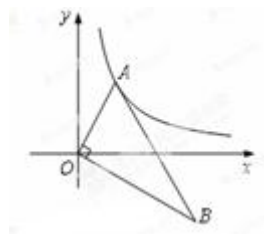
(参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.60$, $\cos 37^\circ \approx 0.80$, $\tan 37^\circ \approx 0.75$)

(1)猫头鹰飞至 C 处后,能否看到这只老鼠?为什么?

(2)要捕捉到这只老鼠,猫头鹰至少再要飞多少米(精确到 0.1 米)?



18.如图, $\text{Rt}\triangle AOB$ 中, O 为坐标原点, $\angle AOB = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, 如果点 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象上运动, 那么点 B 在___ (填函数解析式) 的图象上运动.



19.某中学为了落实市教育局提出的“全员育人,创办特色学校”的会议精神,决心打造“书香校园”,计划不超过 1900 本科技类书籍和 1620 本人文类书籍,组建中、小型两类图书角共 30 个.已知组建一个中型图书角需科技类书籍 80 本,人文类书籍 50 本;组建一个小型图书角需科技类书籍 30 本,人文类书籍 60 本.

(1)符合题意的组建方案有几种?请你帮学校设计出来;

(2)若组建一个中型图书角的费用是 860 元,组建一个小型图书角的费用是 570 元,试说明(1)中哪种方案费用最低,最低费用是多少元?

20.分解因式： $9a^2 - 81 = \underline{\hspace{2cm}}$.

21.关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2 + x + a^2 - 1 = 0$ 的一个根 0,则 a 值为 ()

A.1 B.-1 C. ± 1 D.0

22.某市“每天锻炼一小时，幸福生活一辈子”活动已开展了一年，为了了解该市此项活动的开展情况，某调查统计公司准备采用以下调查方式中的一种进行调查：

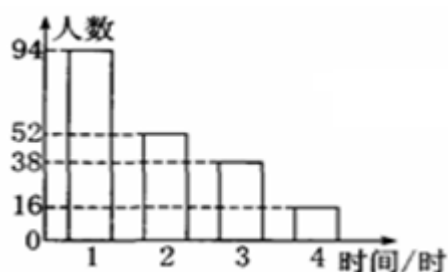
- A. 从一个社区随机选取 200 名居民；
- B. 从一个城镇的不同住宅楼中随机选取 200 名居民；
- C. 从该市公安局户籍管理处随机抽取 200 名城乡居民作为调查对象，然后进行调查.

(1)在上述调查方式中，你认为比较合理的一个是_____ (填序号) .

(2)由一种比较合理的调查方式所得到的数据制成了如图所示的频数分布直方图，在这个调查中，200 名居民每天锻炼 2 小时的人数是多少？

(3)若该市有 100 万人，则请你利用(2)中的调查结果，估计该市每天锻炼 2 小时及以上的人数.

(4)你认为这个调查活动的设计有没有不合理的方面？谈谈你的理由.



23. $|-2|$ 的值等于 ()

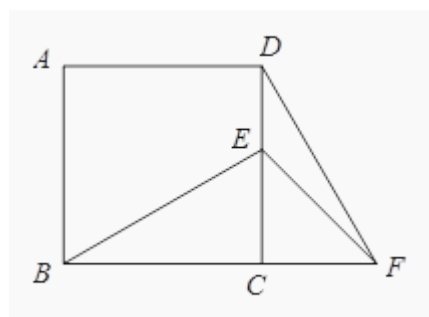
- A. 2
- B. - 2

- C. ± 2
D. $\sqrt{2}$

24. 已知：如图，在正方形 ABCD 中，E 为 CD 边上的一点，F 为 BC 的延长线上一点，CE=CF。

(1) $\triangle BCE$ 与 $\triangle DCF$ 全等吗？说明理由；

(2) 若 $\angle BEC = 60^\circ$ ，求 $\angle EFD$ 。



25. 将抛物线 $y = x^2 + 1$ 先向左平移 2 个单位，再向下平移 3 个单位，那么所得抛物线的函数关系式是_____

第 1 卷参考答案

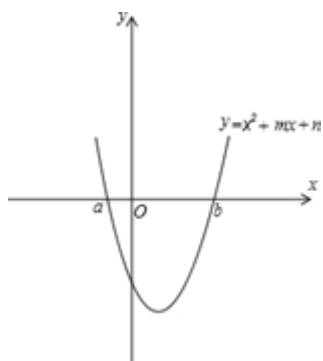
一. 参考题库

1. 参考答案：C. 试题分析：∵关于 x 的一元二次方程 $x^2 + mx + n = 0$ 的两个实数根分别为 $x_1 = a$, $x_2 = b$ ($a < b$)，

∴二次函数 $y = x^2 + mx + n$ 与 x 轴的交点坐标分别是 $(a, 0)$ 、 $(b, 0)$ ($a < b$)，

且抛物线的开口方向向上，

∴该二次函数的图象如图所示：



根据图示知，符合条件的 x 的取值范围是： $a < x < b$ ；

故选 C.

考点：抛物线与 x 轴的交点.

2. 参考答案：试题分析：(1) 根据零次幂、二次根式、特殊角三角函数值、负整数指数幂的意义进行计算即可求值.

(2) 先把分子、分母因式分解，再约分，接着算除法，最后合并同类项即可.

试题解析：(1) 原式 = $1 + 3\sqrt{2} - 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} - 8$
 $= 2\sqrt{2} - 7.$

(2) 原式 = $\frac{(x-1)^2}{(x+1)(x-1)} \div \frac{x-1}{x(x+1)} - x$
 $= \frac{x-1}{x+1} \times \frac{x(x+1)}{x-1} - x$
 $= x - x = 0$

考点：1. 实数的混合运算；2. 分式的化简求值.

3. 参考答案：(1) 证明见解析；(1) $y = \frac{2}{3}x$ ；5. 试题分析：(1) 根据菱形的性质得出 $\angle DAP = \angle PAB$ ， $AD = AB$ ，再利用全等三角形的判定得出 $\triangle APB \cong \triangle APD$ ；

(2) ① 首先证明 $\triangle DFP \cong \triangle BEP$ ，进而得出 $\frac{DG}{AB} = \frac{1}{2}$ ， $\frac{BE}{AB} = \frac{1}{3}$ ，进而得出

$\frac{DP}{PE} = \frac{DG}{EB}$ ，即 $\frac{3}{2} = \frac{x}{y}$ ，即可得出答案；

②根据①中所求得出 $PF=PE=4$, $DP=PB=6$, 进而得出 $\frac{GF}{BF} = \frac{DG}{AB} = \frac{1}{2}$, 求出即可

试题解析：(1) 证明： \because 点 P 是菱形 ABCD 对角线 AC 上的一点，

$\therefore \angle DAP = \angle PAB$, $AD = AB$,

\therefore 在 $\triangle APB$ 和 $\triangle APD$ 中

$$\begin{cases} AD = AB \\ \angle DAP = \angle PAB \\ AP = AP \end{cases},$$

$\therefore \triangle APB \cong \triangle APD$ (SAS) ;

(2) 解：① $\because \triangle APB \cong \triangle APD$,

$\therefore DP = PB$, $\angle ADP = \angle ABP$,

\therefore 在 $\triangle DFP$ 和 $\triangle BEP$ 中，

$$\begin{cases} \angle FDP = \angle EBP \\ DP = BP \\ \angle FPD = \angle EPB \end{cases},$$

$\therefore \triangle DFP \cong \triangle BEP$ (ASA) ,

$\therefore PF = PE$, $DF = BE$,

\therefore 四边形 ABCD 是菱形，

$\therefore GD \parallel AB$,

$$\therefore \frac{DF}{AF} = \frac{GD}{AB},$$

$\therefore DF : FA = 1 : 2$,

$$\therefore \frac{DG}{AB} = \frac{1}{2}, \quad \frac{BE}{AB} = \frac{1}{3},$$

$$\therefore \frac{DG}{BE} = \frac{3}{2},$$

$$\therefore \frac{DP}{PE} = \frac{DG}{EB}, \quad \text{即} \quad \frac{3}{2} = \frac{x}{y},$$

$$\therefore y = \frac{2}{3}x ;$$

②当 $x=6$ 时, $y = \frac{2}{3} \times 6 = 4$,

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/246105054051011003>