2026年南京市玄武区九年级上学期

数学期中试卷及参考答案

注意事项：

1．本试卷共 6 页．全卷满分 120 分．考试时间为 120 分钟．考生答题全部答在答题卡上，答在本试卷上无效．

2．请认真核对监考教师在答题卡上所粘贴条形码的姓名、考试证号是否与本人相符合，再将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写在答题卡及本试卷上．

3.答选择题必须用 2B 铅笔将答题卡上对应的答案标号涂黑.如需改动,请用橡皮擦干净后,再选涂其他答案.答非选择题必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔写在答题卡上的指定位置,在其他位置答题一律无效.

4．作图必须用 2B 铅笔作答，并请加黑加粗，描写清楚．

一、选择题（本大题共 6 小题，每小题 2 分，共 12 分．在每小题所给出的四个选项中，恰有一项是符合题目要求的，请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上）

1．已知⊙O 的半径为 3 cm，线段 $PO=6$ cm，则点 P 和⊙O 的位置关系为

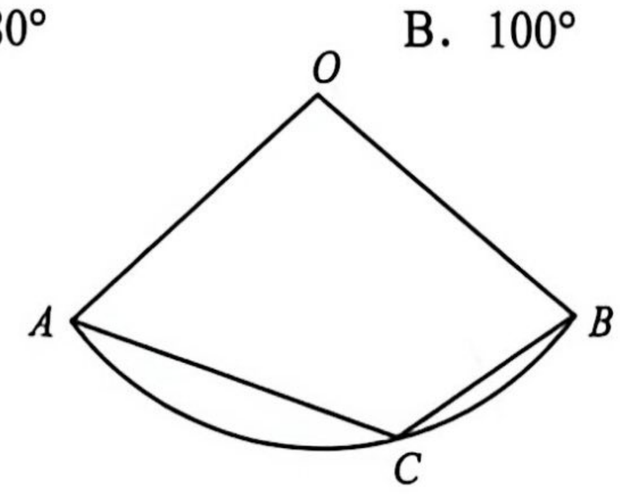
A．点 P 在⊙O 内　　B．点 P 在⊙O 上　　C．点 P 在⊙O 外　　D．无法确定

2．已知 $x=1$ 是关于 x 的一元二次方程 $2x^2-6x+m=0$ 的一个根，则方程的另一个根是

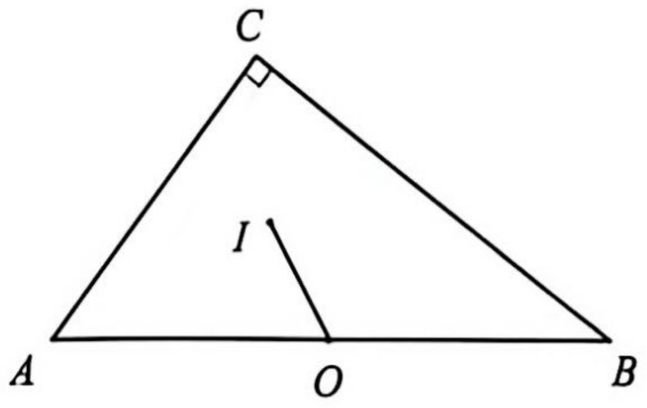
A．2　　B．4　　C．-4　　D．5

3．如图，在扇形 OAB 中，$\angle AOB=100°$，点 C 在 $\overset{\frown}{AB}$ 上，则 $\angle ACB$ 的度数是

A．80°　　B．100°　　C．130°　　D．140°



（第 3 题）



（第 5 题）

4．某单位一次面试共有甲，乙，丙，丁四人参加，四人面试成绩均为整数，且平均数是 93 分，中位数是 92 分，众数是 91 分，将面试成绩从高到低排序，下列说法正确的是

A．若甲是第一名，则甲的成绩是 95 分　　B．若甲是第二名，则甲的成绩是 93 分

C．若甲是第三名，则甲的成绩是 92 分　　D．甲的成绩可能是 94 分

5．如图，在△ABC 中，$\angle C=90°$，I，O 分别是△ABC 的内心，外心，若 $AC=3$，$BC=4$，则 IO 的长度是

A．$\frac{\sqrt{3}}{2}$　　B．2　　C．$\frac{\sqrt{5}}{2}$　　D．$\frac{\sqrt{6}}{2}$

6．反比例函数 $y=\frac{k}{x}$（k 为常数，$k\neq0$）的图象上有四个点，以这四个点为顶点的四边形的形状不可能是

A．矩形　　B．菱形　　C．等腰梯形　　D．直角梯形

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分．请把答案填写在答题卡相应位置上）

7．一元二次方程 $x^2-x=0$ 的解为__▲__．

8．若一个圆锥的底面圆半径为 3，母线长为 5，则该圆锥侧面展开图的面积为__▲__．

9．某地区快递业务量在两年内从 2500 万件增加到 3025 万件，则平均每年增长的百分率为__▲__．

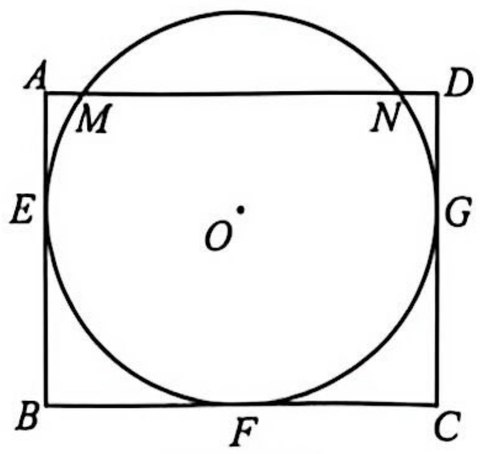
10．甲、乙两个运动应用程序（APP）的用户每日人均步数为 1.1 万步，已知甲 APP 用户每日人均步数为 1.3 万步，乙 APP 用户每日人均步数为 1 万步，甲 APP 比乙 APP 的用户人数少 30 万，则甲 APP 的用户人数是__▲__万．

11．如图，$\odot O$ 与矩形 $ABCD$ 的三边分别相切于点 E，F，G，$\odot O$ 与 AD 相交于点 M，N．若 $MN=CD=8$，则$\odot O$ 的半径为__▲__．

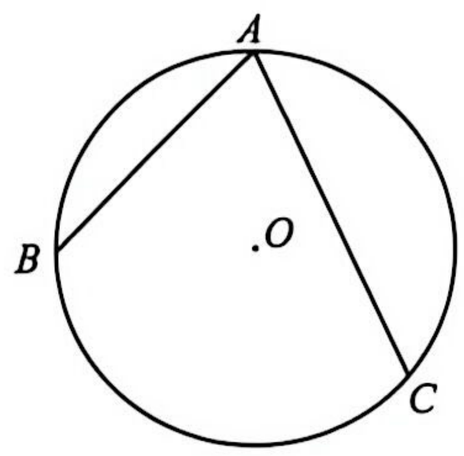
12．某篮球兴趣小组有 6 名组员，他们一分钟定点投篮的平均投中个数如下表．现要把这些组员分成两组开展训练，两组平均投中个数的离差平方和分别记为 S_1^2，S_2^2，若按组内离差平方和 $S_1^2+S_2^2$ 最小为标准进行分组，则其中一个组的组员序号为{__▲__}．

组员序号	①	②	③	④	⑤	⑥
平均投中个数/个	3	9	4	8	5	3

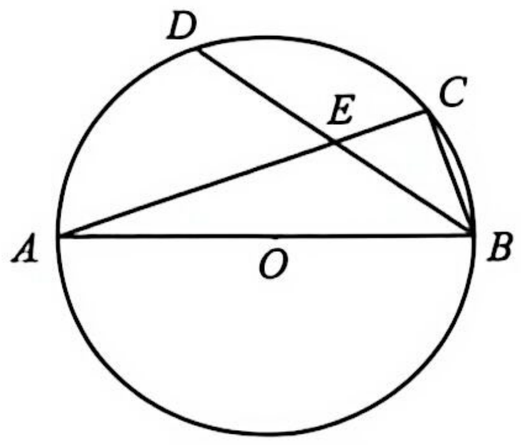
13．如图，点 A，B，C 在$\odot O$ 上，AB 是$\odot O$ 的内接正方形的一边，AC 是$\odot O$ 的内接正三角形的一边，则$\angle A$ 的度数为__▲__°．



（第 11 题）



（第 13 题）



（第 15 题）

14．若一次函数 $y=-x+1$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$（k 为常数，$k\neq0$）的图象没有交点，则 k 的取值范围为__▲__．

15．如图，AB 是$\odot O$ 的直径，$AB=6$，C 为$\odot O$ 上一点，D 是$\overset{\frown}{AC}$的中点，AC 与 BD 相交于点 E，若 E 是 BD 的中点，则 BC 的长为__▲__．

16．在$\triangle ABC$ 中，$AC=3$，将$\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 60°后得到$\triangle AB'C'$，BC 与 $B'C'$所在直线交于点 D，连接 AD，则 AD 的最大值是__▲__．

三、解答题（本大题共 11 小题，共 88 分．请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17．（8 分）解下列一元二次方程：

（1）$x(x-4)=5(x-4)$；　　（2）$2x^2-6x+3=0$．

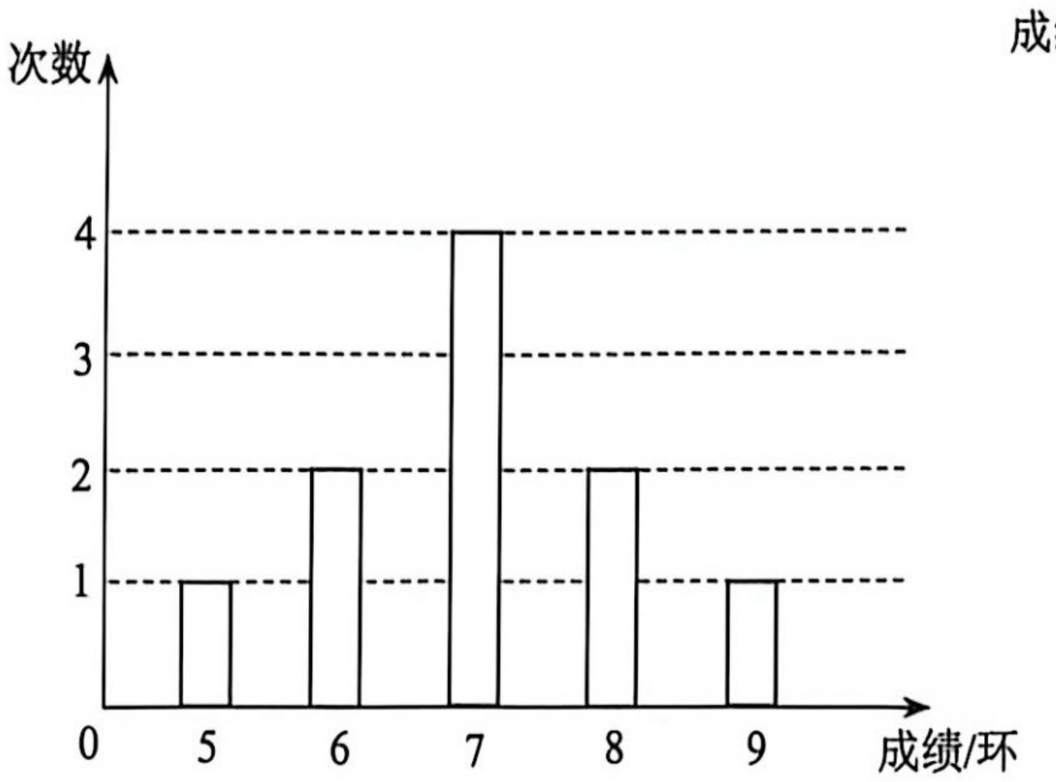
18．（7 分）在压力不变的情况下，某物体所受到的压强 p Pa 与它的受力面积 S m² 之间成反比例函数关系．已知当 $S=0.1$ m² 时，$p=1000$ Pa．

（1）求 p 关于 S 的函数表达式；

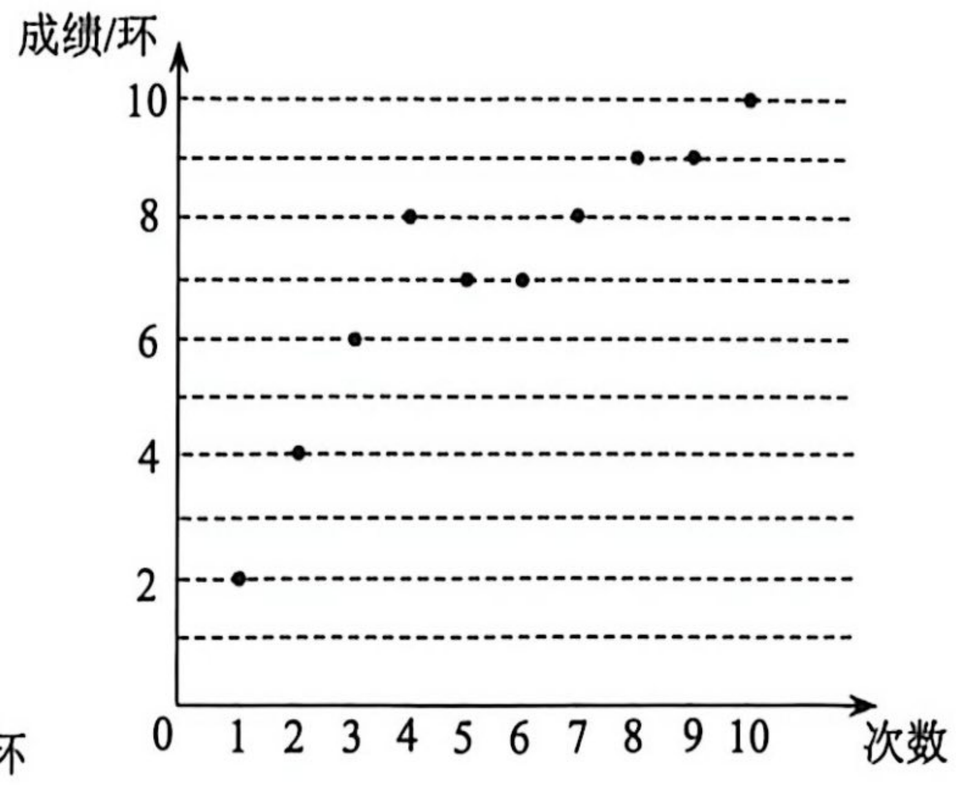
（2）要使该物体所受到的压强 p 不超过 250 Pa，求它的受力面积 S 的最小值．

19．（9 分）甲乙两人在相同条件下完成了 10 次射击训练，将两人成绩绘制成下列统计图．

甲 10 次射击训练成绩条形统计图



乙 10 次射击训练成绩统计图



（1）根据以上信息，完成表格：

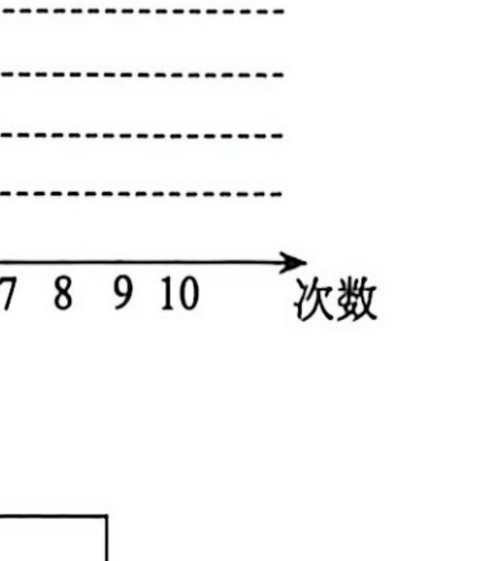
	平均成绩/环	中位数/环	方差/环²
甲	①__▲__	7	1.2
乙	7	②__▲__	③__▲__

（2）根据训练成绩，你认为选派哪一名队员参赛更好？为什么？

20．（7 分）如图，四边形 $ABCD$ 是⊙O 的内接四边形，$AB=CD$．

（1）求证：$AD \parallel BC$；

（2）若$\overset{\frown}{AD}$、$\overset{\frown}{BC}$的度数分别为 80°、140°，则∠B 的度数为__▲__°．



（第 20 题）

21．（7 分）已知反比例函数 $y=\frac{k}{x}$（k 为常数，$k\neq0$）的图象经过点（1，−2）．

（1）求 k 的值；

（2）若点 $P(x_1, y_1)$，$Q(x_2, y_2)$ 在这个函数的图象上，且 $x_1>x_2$，比较 y_1 与 y_2 的大小，并说明理由．

22．（8 分）甲，乙两组各有 10 人参加歌唱比赛，满分 100 分．其中，甲组选手成绩的箱线图如图所示，乙组选手的成绩如下（单位：分）：91，96，70，89，60，70，100，80，92，98．

（1）甲组选手成绩的中位数是__▲__分；

（2）乙组选手成绩的第一四分位数 m_{25}=__▲__分，并画出乙组选手成绩的箱线图；

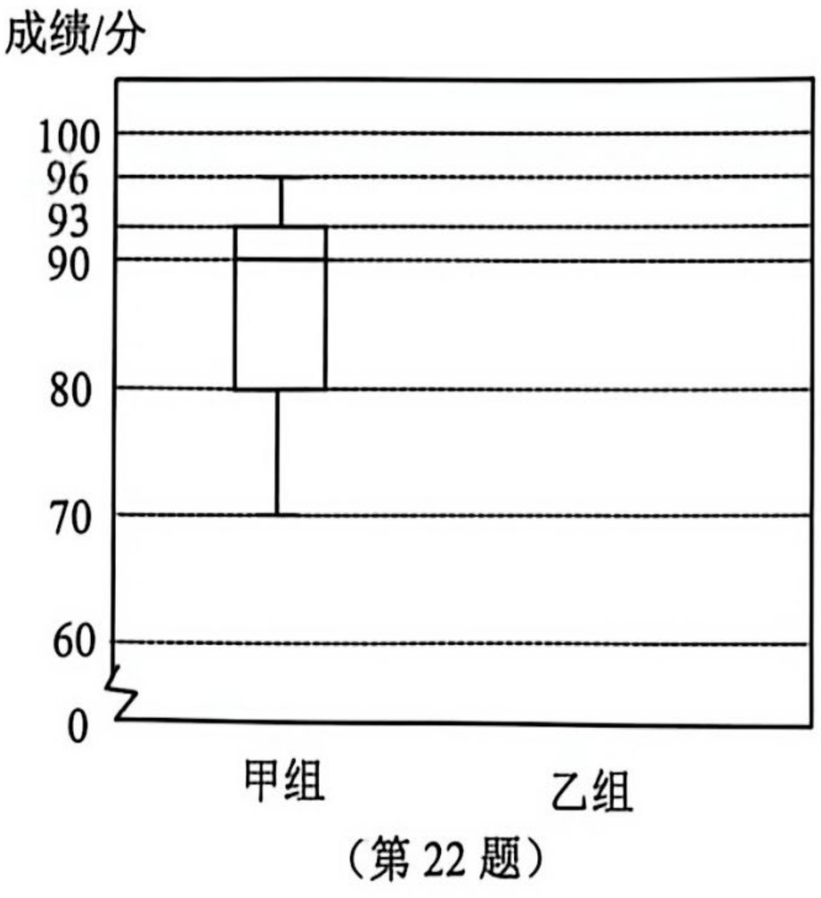
（3）下列结论中，所有正确结论的序号是__▲__．

①从箱体看，甲组选手的成绩比较集中，乙组选手的成绩比较分散；

②从第三四分位数看，乙组选手高水平表现比甲组有优势；

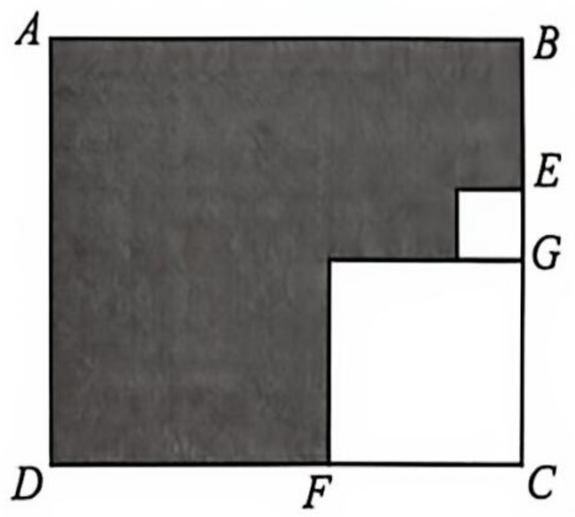
③从高到低排序，若甲组中有一位选手得分为 91 分，则他在甲组中可能排第六名；

④甲组选手成绩不超过 80 分的人数与乙组选手成绩不超过 80 分的人数一样多．



（第 22 题）

23．（7 分）现有一块矩形钢板 $ABCD$，在这块钢板上截去两个正方形得到一个模具（阴影部分），已知 $AB=5\,\text{m}$，$AD=4\,\text{m}$，$DF=2BE$，且模具的面积等于矩形钢板 $ABCD$ 面积的四分之三，求 DF 的长度．

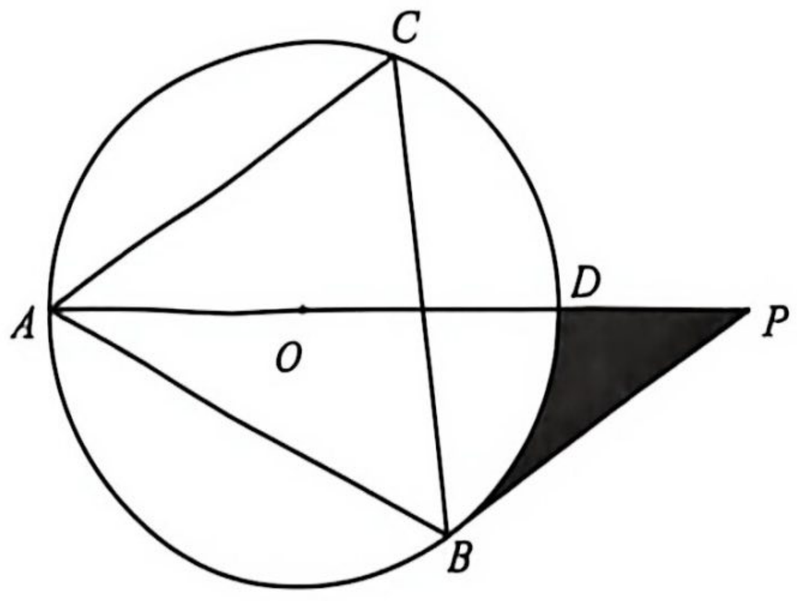


（第 23 题）

24. （8 分）如图，⊙O 是△ABC 的外接圆，$AB=BC$，AD 是⊙O 的直径，过点 B 作 BP // AC，与 AD 的延长线交于点 P.

（1）求证：BP 是⊙O 的切线；

（2）若 $AD=8$，$\overset{\frown}{CD}$的度数为 60°，则图中阴影部分的面积为____▲____.



（第 24 题）

25. （8 分）已知关于 x 的一元二次方程 $x^2+(2m+1)x+2m-1=0$（m 为常数）.

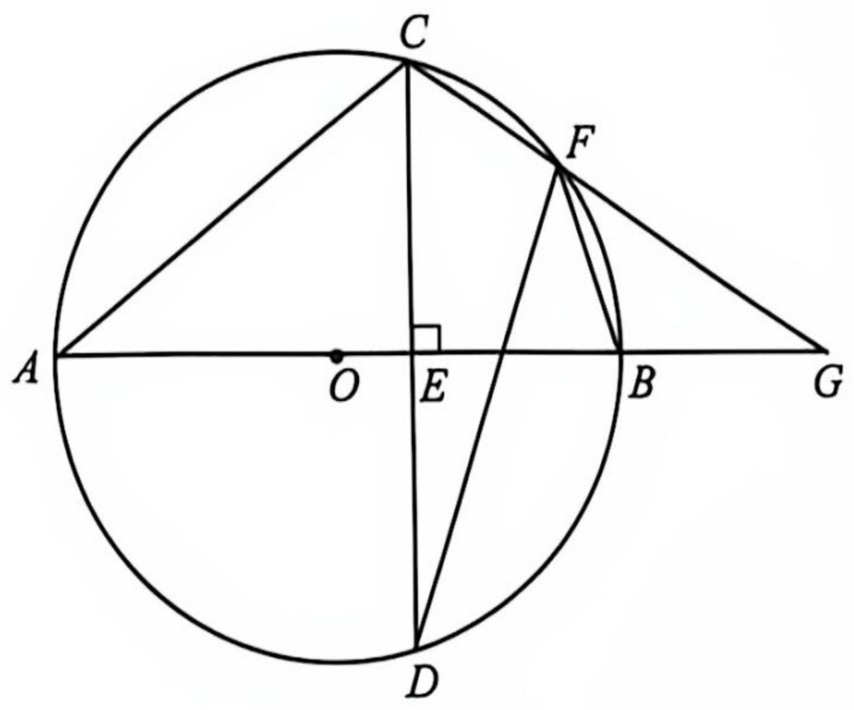
（1）求证：不论 m 为何值，方程总有两个不相等的实数根；

（2）若 p，q 是该方程的两个根，求证：点（$p+1$，$q+1$）在反比例函数 $y=-\frac{1}{x}$的图象上.

26. （8 分）如图，AB 是⊙O 的直径，CD 是⊙O 的弦，$CD\perp AB$，垂足为 E. F 为$\overset{\frown}{BC}$上一点，连接 AC，DF，BF，CF，CF 的延长线与 AB 的延长线交于点 G.

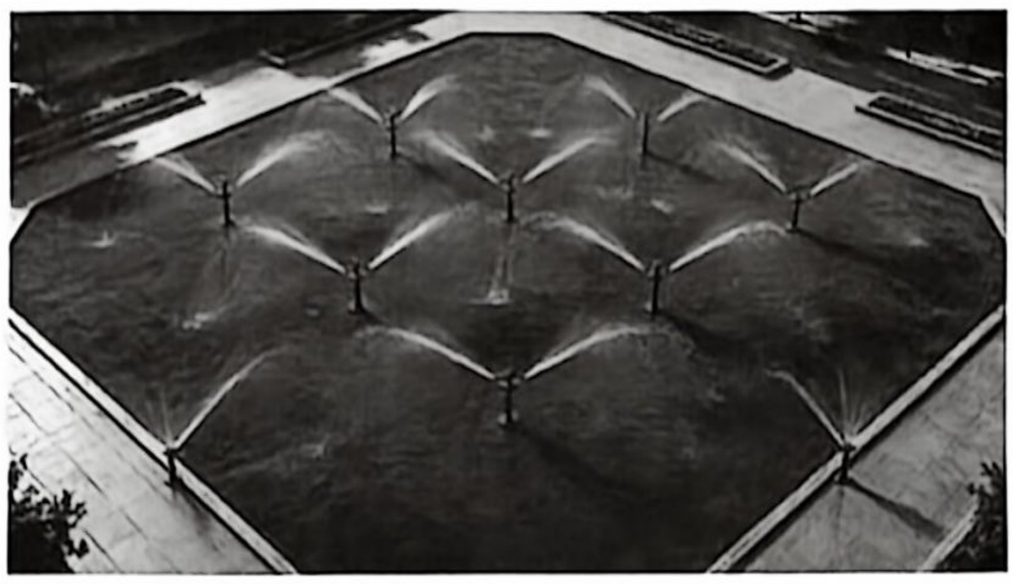
（1）求证：BF 平分∠DFG；

（2）若 F 为$\overset{\frown}{BC}$的中点，$AC=8$，$OE=\frac{7}{5}$，求 BF 的长.



（第 26 题）

27.（11 分）如图，生活中常常需要安装旋转式喷灌喷头对广场上的草坪进行浇灌．当喷头固定于某一处时，喷洒半径是喷头喷水的最远水平距离．工作时，喷头匀速旋转喷水，浇灌的区域为圆形区域，圆的半径即为喷洒半径．现需在广场上安装一定数量的喷头，假设喷头可安装在广场所在平面的任意处，且使喷头喷水浇灌的区域能够完全覆盖下列不同形状的草坪．（喷头大小忽略不计）

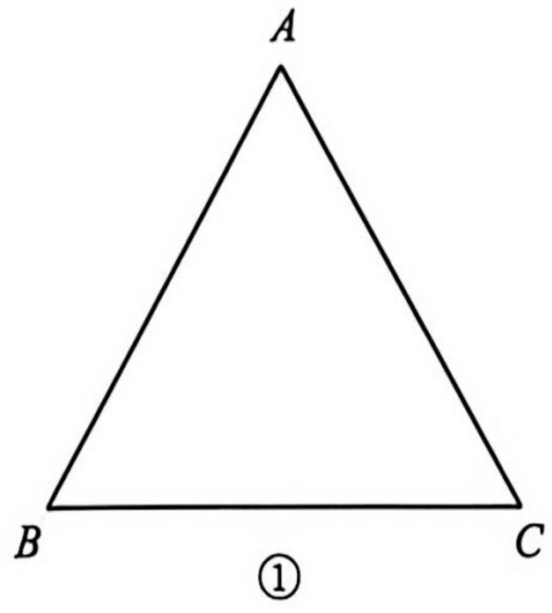


（1）若草坪的形状是矩形，边长分别为 12 米，16 米，只安装一个喷头浇灌草坪，则喷洒半径的最小值为__▲__米．

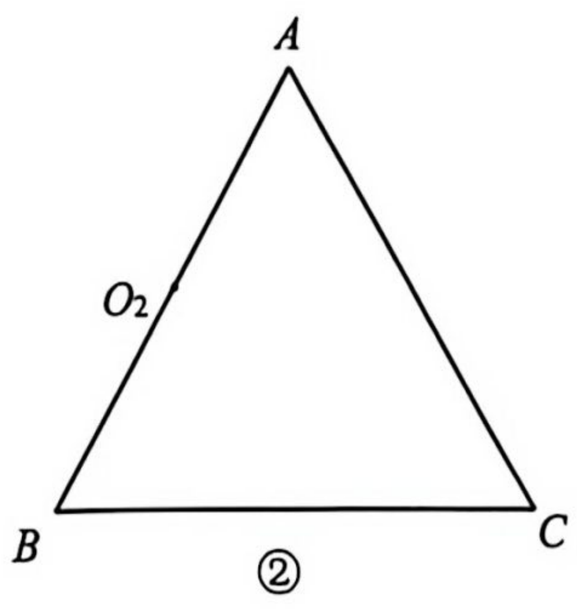
（2）若草坪的形状是等边三角形，边长为 6 米．

（I）如图①，只安装一个喷头浇灌草坪，当喷洒半径最小时，在图①中，作出喷头安装的位置 O_1；（尺规作图，保留作图痕迹，写出必要的文字说明）

（II）如图②，只安装两个喷洒半径均为 3 米的喷头浇灌草坪，其中一个喷头安装在 AB 的中点 O_2 处，另一个喷头安装的位置记为 O_3，求所有满足条件的点 O_3 所形成的区域的面积．



①



②

（3）若草坪的形状是圆形，安装喷洒半径为 3 米的喷头．

（I）若只安装三个喷头浇灌草坪，则该圆形草坪的半径的最大值为__▲__米；

（II）若圆形草坪的半径为 6 米，则至少需安装喷头的个数为__▲__个．

参考答案

2026年南京市玄武区九年级上学期数学期中试卷

一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6*
答案	C	A	C	B	C	B

二、填空题

7	$x_1=0,\ x_2=1$	12*	②④（或①③⑤⑥）
8	15π	13	75
9	10%	14	$k>\frac{1}{4}$
10	30	15*	2
11	5	16*	$2\sqrt{3}$

* 题为难题或易错题，建议重点核对。

三、解答题

17.

（1）$(x-4)(x-5)=0$，解得 $x=4$ 或 $x=5$。

（2）$\Delta=12$，解得 $x=\frac{3+\sqrt{3}}{2}$ 或 $x=\frac{3-\sqrt{3}}{2}$。

18.

（1）$p=\frac{100}{S}$（$S>0$）。

（2）$\frac{100}{S}\leqslant 250$，得 $S\geqslant 0.4$，最小值为 $0.4\,\mathrm{m}^2$。

19.

（1）① 7；② 7.5；③ 5.4。

（2）选甲：平均成绩相同，甲的方差较小，成绩更稳定。（若选乙并依据近期成绩上升说明，也可。）

20.

（1）连接 AC。由 $AB=CD$，得 $\angle ACB=\angle CAD$，所以 $AD\parallel BC$。

（2）75°。

21. 难题 / 易错

（1）$k=-2$。

（2）x_1,x_2 同号时，$y_1>y_2$；$x_2<0<x_1$ 时，$y_1<y_2$。

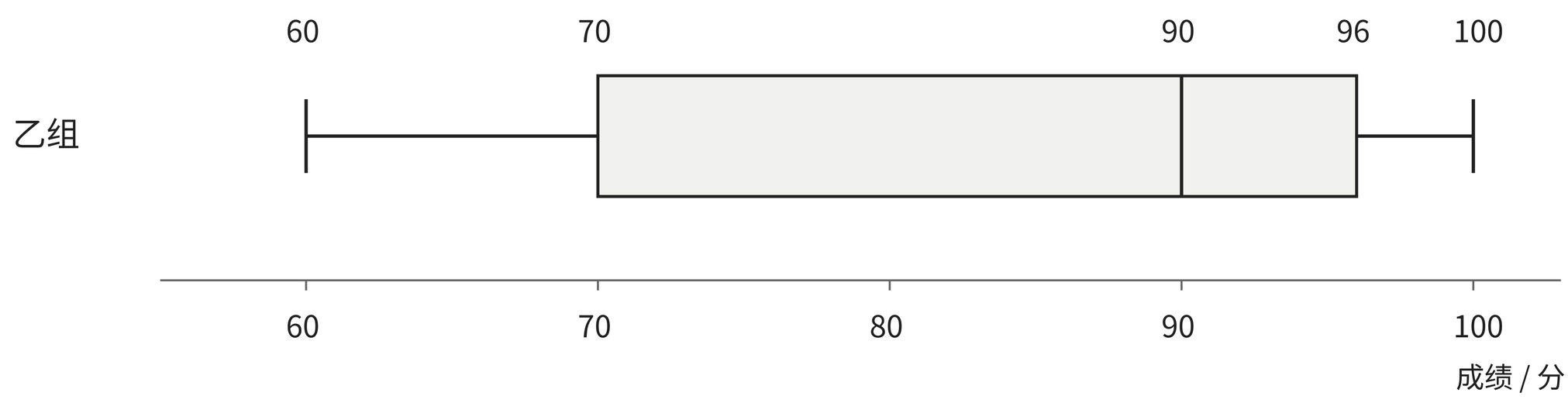
依据：$y_1-y_2=\frac{2(x_1-x_2)}{x_1x_2}$，按分母正负分类。

22.

（1）90。

（2）$m_{25}=70$；乙组的最小值、第一四分位数、中位数、第三四分位数、最大值依次为 $60,70,90,96,100$。箱线图如下。

（3）①②。



23. 难题 / 易错

设 $DF=x$，则 $BE=\frac{x}{2}$，两个正方形边长分别为 $5-x$、$\frac{x}{2}-1$。

$(5-x)^2+(\frac{x}{2}-1)^2=5$，得 $(5x-14)(x-6)=0$。

由 $DF<5$，舍去 $x=6$，故 $DF=\frac{14}{5}$ m。

24.

（1）由 $AB=BC$、$OA=OC$，得 $OB\perp AC$；又 $BP\parallel AC$，所以 $OB\perp BP$，故 BP 是圆的切线。

（2）$S=\frac{1}{2}\times4\times4\sqrt{3}-\frac{60}{360}\pi\times4^2=8\sqrt{3}-\frac{8\pi}{3}$。

25.

（1）$\Delta=(2m-1)^2+4>0$，所以方程总有两个不相等的实数根。

（2）$p+q=-(2m+1)$，$pq=2m-1$，所以 $(p+1)(q+1)=-1$。

故点 $(p+1,q+1)$ 在 $y=-\frac{1}{x}$ 的图象上。

26. 难题 / 易错

（1）由垂径定理及圆周角关系，得 $\angle DFB=\angle DAB=\angle BAC$。

圆内接四边形的外角等于内对角，故 $\angle BFG=\angle BAC=\angle DFB$，所以 BF 平分 $\angle DFG$。

（2）按原图 O,E,B 的位置，设半径为 R，得 $64=2R^2+\frac{14}{5}R$，解得 $R=5$。

进而 $BC=6$。连接 OF，交 BC 于 M，则 $BM=3$，$OM=4$，$MF=1$。

所以 $BF=\sqrt{3^2+1^2}=\sqrt{10}$。

27. 难题 / 易错

（1）10 m。

（2）Ⅰ：作 AB, AC 的垂直平分线，交点即为 O_1；最小喷洒半径为 $2\sqrt{3}$ m。

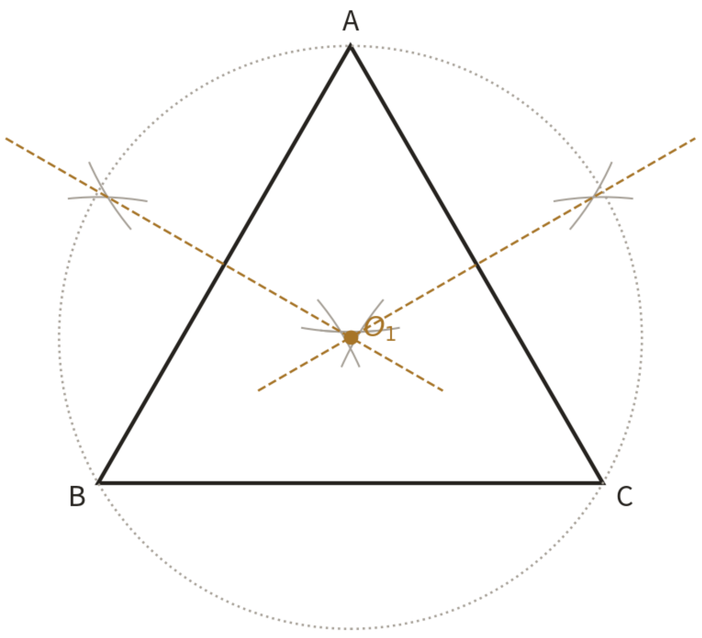
Ⅱ：设 E, F 分别为 AC, BC 的中点。可行位置为以 C, E, F 为圆心、半径均为 3 的三个圆盘的公共部分。

面积 $S = 3 \times \frac{60}{360}\pi \times 3^2 - 2 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \times 3^2 = \frac{9}{2}(\pi - \sqrt{3})$ m²。

（3）Ⅰ：$2\sqrt{3}$ m；三个喷头放在草坪内接等边三角形的三边中点。

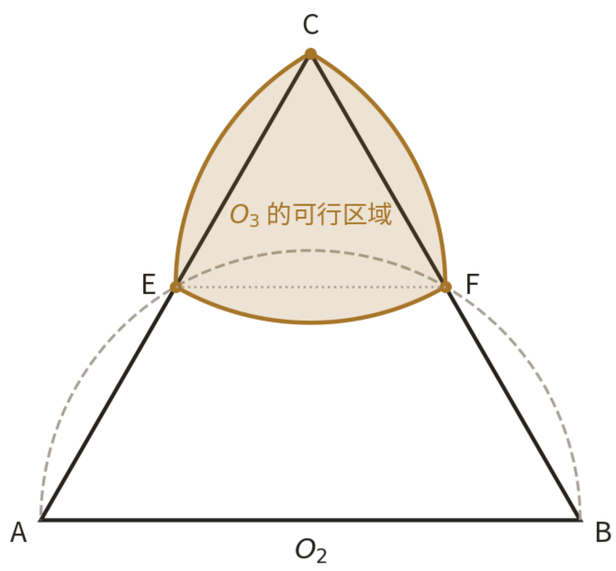
Ⅱ：7 个；草坪圆心处放 1 个，内接正六边形的六边中点各放 1 个。

（2） Ⅰ 外心的尺规作图



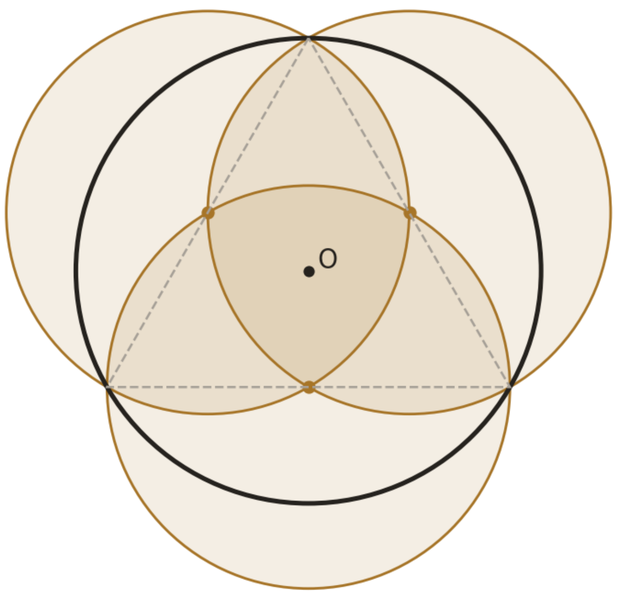
两条垂直平分线的交点；最小半径 $2\sqrt{3}$

（2） Ⅱ 所有可行的第二喷头位置



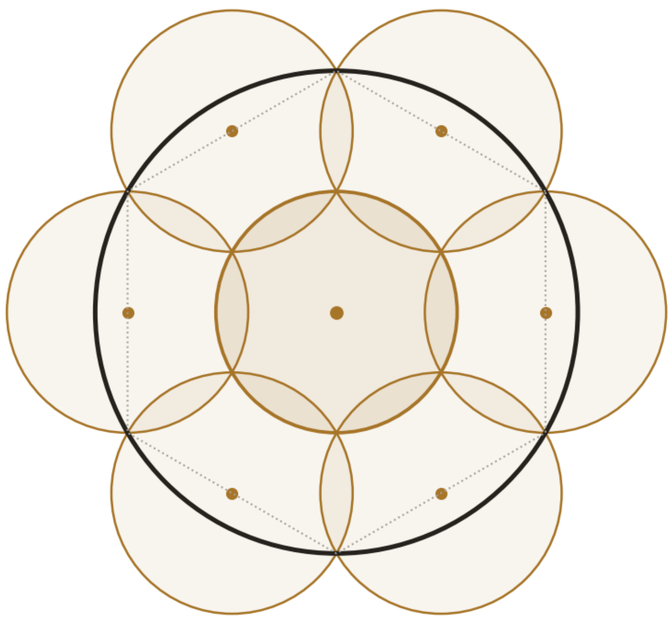
三圆盘交集；面积 $\frac{9}{2}(\pi - \sqrt{3})$

（3） Ⅰ 草坪最大半径 $2\sqrt{3}$



3个喷头，均在内接等边三角形的边中点

（3） Ⅱ 草坪半径6，最少7个喷头



中心1个＋正六边形边中点6个；喷洒半径均为3