# 2026年南京市建邺区九年级上学期
# 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、考试证号用 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⊙$O$ 的半径是 3，点 $P$ 在⊙$O$ 内，则线段 $OP$ 的长度可能是

A．2　　B．3　　C．4　　D．5

2．下列各点中，在反比例函数 $y=\frac{8}{x}$ 的图象上的是

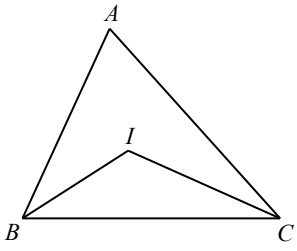
A．（1，－8）　　B．（2，2）　　C．（4，4）　　D．（8，1）

3．在△$ABC$ 中，$\angle C=90°$，$AC=6$，$BC=8$，则△$ABC$ 外接圆的半径为

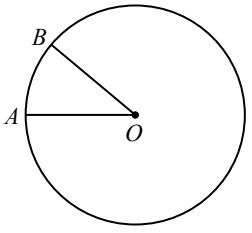
A．3　　B．4　　C．5　　D．$\frac{12}{5}$

4．如图，点 $I$ 是△$ABC$ 的内心．若 $\angle BAC=62°$，则 $\angle BIC$ 的度数为

A．118°　　B．121°　　C．124°　　D．127°



（第 4 题）



（第 5 题）

5．如图，点 $A$，$B$ 在⊙$O$ 上，$\angle AOB=40°$．仅用无刻度的直尺画线，下列度数不能在图中画出的是

A．20°　　B．50°　　C．70°　　D．160°

6．已知 $m$，$n$ 为常数，方程 $x^2+mx+n=0$ 的两根之和等于方程 $(x-1)^2+m(x-1)+n=0$ 的两根之积．下列结论中，一定成立的是

A．$m=1$　　B．$m=-1$　　C．$n=1$　　D．$n=-1$

## 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）

7．若关于 $x$ 的方程 $x^2+x+a=0$ 的一个根是 1，则 $a$ 的值为__▲__．

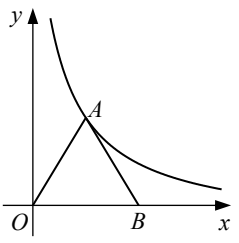
8．若⊙$O$ 的半径为 5，点 $O$ 到直线 $l$ 的距离为 4，则⊙$O$ 与 $l$ 的位置关系为__▲__．

9．已知圆锥的底面半径为 3 cm，母线长为 5 cm，则该圆锥的侧面积为__▲__ cm$^2$．

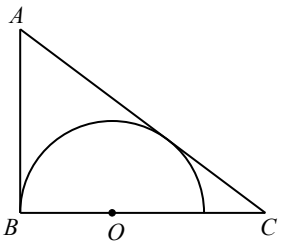
10．已知反比例函数 $y=\frac{k}{x}$和正比例函数 $y=ax$ 的图象相交于 $A$，$B$ 两点，且点 $A$ 的坐标为（1，2），则点 $B$ 的坐标为__▲__．

11．一块矩形桌面长 120 cm，宽 90 cm．现在给该桌面设计一块矩形桌布，桌布的面积是桌面的 2 倍，铺设时可使四周垂下的宽度均为 $x$ cm．根据题意，可列方程__▲__．

12．如图，点 $A$ 在反比例函数 $y=\frac{6}{x}$的图象上，点 $B$ 在 $x$ 轴上．若 $OA=AB$，则△$OAB$ 的面积为__▲__．



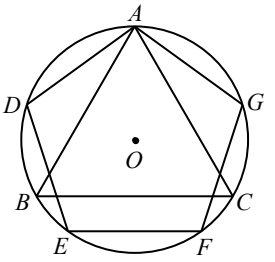
（第 12 题）



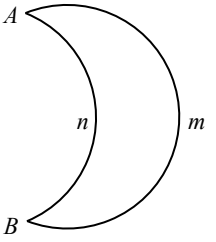
（第 13 题）

13．如图，在△$ABC$ 中，$\angle B=90°$，$BC=8$．点 $O$ 是 $BC$ 上一点，以 $O$ 为圆心，$OB$ 为半径作半圆，半圆 $O$ 所在的圆与 $AC$ 相切．若⊙$O$ 的半径为 3，则 $AB$ 的长为__▲__．

14．如图，等边三角形 $ABC$ 和正五边形 $ADEFG$ 内接于⊙$O$，则$\overset{\frown}{CG}$的度数为__▲__°．



（第 14 题）



（第 16 题）

15．关于反比例函数 $y=\frac{k}{x}$的图象，有下列结论：①位于二、四象限；②在每一象限内，$y$ 随 $x$ 的增大而减小；③与一次函数 $y=x+2$ 的图象有交点．若上述结论中恰有 2 个正确，则 $k$ 的取值范围是__▲__．

16．如图，$\overset{\frown}{AmB}$和$\overset{\frown}{AnB}$围成了一个月牙形图案．若$\overset{\frown}{AmB}$和$\overset{\frown}{AnB}$的长度分别为 10π 和 6π，且它们所在的圆的半径相等，则该月牙形图案的面积为__▲__．

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）

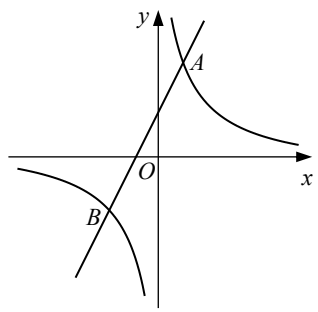
17．（8 分）解下列方程：

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

18．（8 分）如图，一次函数 $y_1=kx+b$ 和反比例函数 $y_2=\frac{a}{x}$ 的图象相交于点 $A$（1，4）和点 $B$（−2，$m$）．

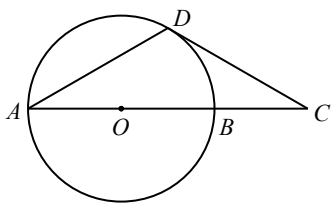
（1）求一次函数和反比例函数的表达式；

（2）结合图象，直接写出关于 $x$ 的不等式 $kx+b>\frac{a}{x}$ 的解集．




（第 18 题）

19．（7 分）如图，$AB$ 是⊙$O$ 的直径，延长 $AB$ 至点 $C$，使得 $BC=OB$．点 $D$ 是⊙$O$ 上一点，$\angle DAB=30°$．求证：$CD$ 是⊙$O$ 的切线．




（第 19 题）

20．（8 分）当压力不变时，某物体受到的压强 $p$（单位：Pa）与受力面积 $S$（单位：$m^2$）成反比例关系．当 $S=0.4\,m^2$ 时，$p=250\,Pa$．

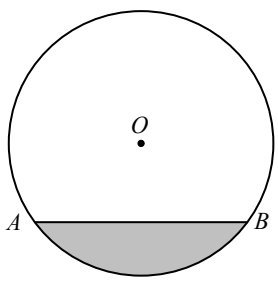
（1）求 $p$ 关于 $S$ 的函数表达式；

（2）要使该物体受到的压强 $p$ 不超过 500 Pa，它的受力面积最小为多少？

21．（8 分）如图是一根圆柱形下水管道的横截面，管内有少量的积水．某一时刻，水面宽 $AB$ 为 80 cm，积水的最大深度为 20 cm．

（1）求此下水管道横截面内壁的半径；

（2）随着积水的增加，水面又抬升了 70 cm，求此时水面的宽度．



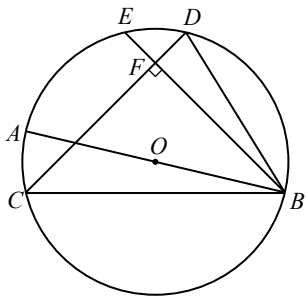

（第 21 题）

22．（7 分）甲、乙两家店一月份的销售额分别是 20 万元和 30 万元，甲店三月份的销售额比乙店三月份的多 20 万元．已知甲店二、三月份销售额的月平均增长率是乙店二、三月份月平均增长率的 2 倍．求甲店三月份的销售额．

23．（8 分）如图，$AB$ 是⊙$O$ 的直径，点 $C$ 在⊙$O$ 上，点 $D$ 是$\overset{\frown}{AB}$的中点．

（1）求证：$\angle ABD=45°$．

（2）已知弦 $BE\perp CD$，垂足为 $F$．求证：$\overset{\frown}{AC}=\overset{\frown}{DE}$．




（第 23 题）

24．（8 分）已知关于 $x$ 的方程 $x^2+mx+n=0$（$m$，$n$ 为常数）有两个实数根．

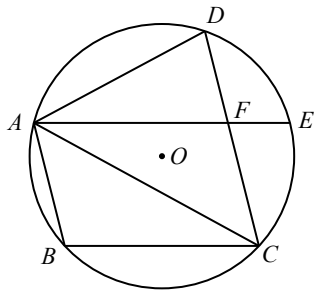
（1）求证：方程 $x^2+2mx+4n=0$ 有两个实数根．

（2）设 $x_1$ 和 $x_2$ 是 $x^2+mx+n=0$ 的两个根，求 $x^2+2mx+4n=0$ 的两个根（用含 $x_1$ 和 $x_2$ 的代数式表示）．

25．（8 分）如图，四边形 $ABCD$ 内接于⊙$O$．弦 $AE$，$CD$ 交于 $F$，$AE\parallel BC$，$AD=AF$．

（1）求证：四边形 $ABCF$ 是平行四边形．

（2）若 $AE$ 平分$\angle CAD$，求证：$AC=AE$．




（第 25 题）

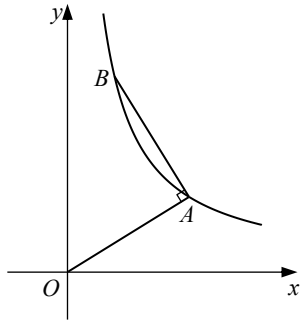
26.（8 分）如图，点 $A$，$B$ 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$（$k>0$）的图象上，$OA\perp AB$，$OA=AB$.

设点 $A$ 的坐标为（$m$，$n$）.

（1）点 $B$ 的坐标为__▲__（用含 $m$，$n$ 的代数式表示）；

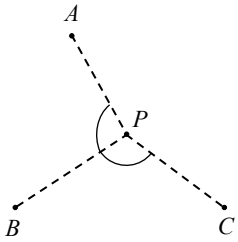
（2）无论 $k$ 取何值，点 $A$ 都在函数__▲__的图象上．选择正确的选项，并说明理由.

A．$y=\frac{1}{2}x$　　B．$y=\frac{\sqrt{5}-1}{2}x$　　C．$y=\frac{2}{x}$　　D．$y=\frac{\sqrt{5}-1}{2x}$

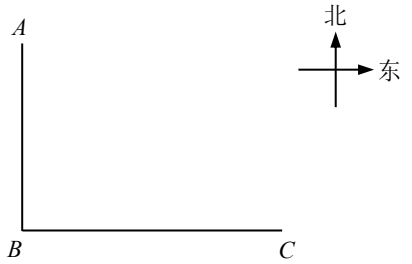



（第 26 题）

27.（10 分）在航海领域中，人们经常通过同时测量三个参照物（如灯塔）之间的两个水平夹角来进行定位．如图①，有三座灯塔 $A$，$B$，$C$，海上有一艘船 $P$，通常情况下，根据 $\angle APB$ 和 $\angle BPC$ 的测量值就能在地图上确定船的位置，这就是“三标两角定位法”.




图①




图②

（第 27 题）

如图②，在某次航行中，海上三座灯塔 $A$，$B$，$C$ 的位置满足 $AB\perp BC$.

**【实践探究】**

（1）在某一时刻，船员在船 $P$ 上测得 $\angle APB=90°$，$\angle BPC=60°$.

Ⅰ．用直尺和圆规确定船 $P$ 的位置.（保留作图痕迹，写出必要的文字说明）

Ⅱ．若 $AB=10$ km，$BC=8\sqrt{3}$ km，则船 $P$ 与灯塔 $B$ 之间的距离为__▲__ km.

**【辩证眼光】**

（2）当船 $P$ 在直线 $AB$ 东边、直线 $BC$ 北边的海域航行至某一位置时，即便测得 $\angle APB$ 和 $\angle BPC$ 的度数，也不能用“三标两角定位法”在地图上确定其位置．用直尺和圆规作出这种情况下船 $P$ 所有可能的位置，并说明此时不能定位的理由.

# 参考答案

2026年南京市建邺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 | A | D | C | B | B | D |

## 二、填空题

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | $-2$ | 12 | 6 |
| 8 | 相交 | 13 | 6 |
| 9 | $15\pi$ | 14 | 48 |
| 10 | $(-1,-2)$ | 15* | $k \geqslant -1$ 且 $k \neq 0$ |
| 11 | $(120+2x)(90+2x)=2\times120\times90$ | 16* | $16\pi+32\sqrt{2}$ |

* 题为难题或易错题，建议重点核对。

第5题按利用原图已有点连线、延长直径的常规作图口径，选 B。

## 三、解答题

**17.**

（1）$(x-1)^2=2$，解得 $x=1\pm\sqrt{2}$。

（2）$x(4-x)=0$，解得 $x=0$ 或 $x=4$。

**18. 难题 / 易错**

$y_1=2x+2$，$y_2=\frac{4}{x}$。

不等式的解集为 $-2<x<0$ 或 $x>1$。

**19.**

$OB=OD$，$\angle DOB=60^\circ$，所以 $\triangle OBD$ 为等边三角形。

由 $BD=BC$，得 $\angle BDC=30^\circ$，故 $\angle ODC=90^\circ$。所以 $CD$ 是圆的切线。

**20.**

（1）$p=\frac{100}{S}$（$S>0$）。　（2）$S$ 的最小值为 $0.2\,\mathrm{m}^2$。

**21.**

（1）$(r-20)^2+40^2=r^2$，解得半径 $r=50\,\mathrm{cm}$。

（2）圆心到水面的距离为 $90-50=40$，所以水面宽 $2\sqrt{50^2-40^2}=60\,\mathrm{cm}$。

**22.**

设乙店的月平均增长率为 $x$，则甲店为 $2x$。

$20(1+2x)^2-30(1+x)^2=20$，得 $(5x-3)(x+1)=0$。

取 $x=0.6$，所以甲店三月份的销售额为 $20(1+1.2)^2=96.8$ 万元。

**23.**

（1）弧 $AD$ 的度数为 $90^\circ$，所以 $\angle ABD=45^\circ$。

（2）$\angle ACD=\angle CBE$，故弧 $AD$ 等于弧 $CE$。减去公共弧 $AE$，得弧 $AC$ 等于弧 $DE$。

**24.**

（1）由原方程有实数根，得 $m^2-4n\geqslant 0$；新方程的判别式为 $4(m^2-4n)\geqslant 0$，故也有实数根。

（2）新方程的两根为 $2x_1$、$2x_2$。

**25. 难题 / 易错**

（1）由 $AD=AF$，得 $\angle ADC=\angle AFD=\angle BCF$；结合圆内接四边形对角互补，得 $AB\parallel CF$。又 $AF\parallel BC$，故四边形 $ABCF$ 为平行四边形。

（2）设 $\angle CAE=\angle EAD=\theta$，则 $\angle AEC=\angle ADC=\frac{180^\circ-\theta}{2}$。

所以 $\angle ACE=\angle AEC$，得 $AC=AE$。

**26. 难题 / 易错**

（1）$B(m-n,m+n)$。

（2）选 B；直线为 $y=\frac{\sqrt{5}-1}{2}x$。

由 $mn=(m-n)(m+n)$，设 $t=\frac{n}{m}>0$，得 $t^2+t-1=0$，取 $t=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$。

**27. 难题 / 易错**

（1）Ⅰ：以 $AB$ 为直径作圆；在 $BC$ 上方作等边三角形 $BHC$，并作其外接圆。两圆除 $B$ 外的交点即为 $P$。

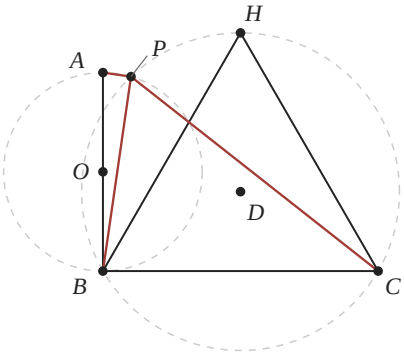
Ⅱ：两圆半径分别为 5、8，圆心距为 7。设公共弦 $BP$ 的中点为 $N$，则 $ON=\frac{5}{7}$。

所以 $BP=2\sqrt{25-\frac{25}{49}}=\frac{40\sqrt{3}}{7}$ km。

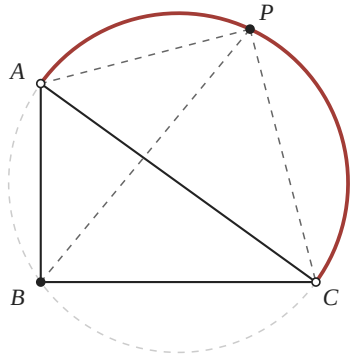
（2）不唯一。$P$ 的位置为：以 $AC$ 为直径的圆上，不含点 $B$ 的半圆弧，且不包括端点 $A,C$。

该弧上的点满足 $\angle APB=\angle ACB$、$\angle BPC=\angle BAC$，故两处观测角度均不变。

（1）两圆的另一交点




（2）所求半圆弧




端点 A、C 不取