2026年南京市秦淮区九年级上学期
数学期中试卷及参考答案

注意事项：

1．本试卷共 8 页．全卷满分 120 分．考试时间为 120 分钟．

2．答选择题必须用 2B 铅笔将答题卷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卷上的指定位置，在其他位置答题一律无效．

3．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卷相应位置上）

1．下列方程中，是一元二次方程的是

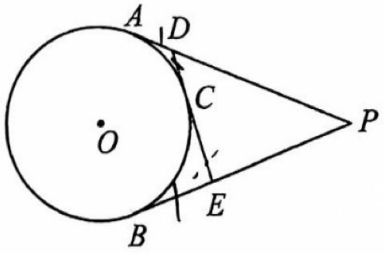
A．$2x-1=0$　　B．$x^2=1$　　C．$x^2+y=0$　　D．$x^2-\frac{1}{x}=0$

2．已知点（2，3）在某反比例函数的图象上，则下列各点中，也在该反比例函数图象上的是

A．（−3，−2）　　B．（1.5，6）　　C．（6，0）　　D．（2，−3）

3．如图，PA，PB 分别与⊙O 相切，切点分别为 A，B．点 C 在⊙O 上，过点 C 的切线分别交 PA，PB 于点 D，E．若 $PA=7$，则△PDE 的周长是

A．7　　B．14　　C．16　　D．无法确定



（第 3 题）

4．已知点 $A(x_1, y_1)$，$B(x_2, y_2)$ 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$（$k<0$）的图象上，下列说法正确的是

A．若 $x_1<x_2$，则 $y_1<y_2$　　B．若 $x_1<x_2$，则 $y_1>y_2$

C．若 $x_1+x_2=0$，则 $y_1+y_2=0$　　D．若 $x_1\cdot x_2=1$，则 $y_1\cdot y_2=1$

5．已知 a 是不为 0 的常数，下列关于 x 的方程，有两个异号的根的是

A．$x^2+ax+a^2=0$　　B．$x^2+2ax+a^2=0$

C．$x^2-3ax+a^2=0$　　D．$x^2+3ax-a^2=0$

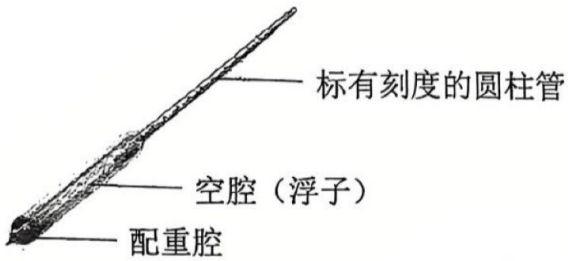
6．课本《密度计中的函数》研究了如图（1）所示的液体密度计，记它的质量为 m（单位：kg），空腔与配重腔的总体积为 V_0（单位：cm^3），标有刻度的圆柱管的底面积为 S（单位：cm^2）．测量时，如图（2），将它竖直放入待测液体中，静止后漂浮，此时圆柱管浸入液体部分高度为 h（单位：cm）．在密度计的测量范围内，若待测液体的密度为 ρ（单位：kg/cm^3），根据二力平衡，有等式 $mg=\rho(V_0+Sh)$，其中 m，V_0，S，g 为常量，则 h 随 ρ 的变化而变化．下列说法正确的是

A．h 是 ρ 的反比例函数，h 随 ρ 的增大而增大

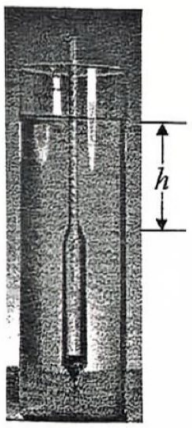
B．h 是 ρ 的反比例函数，h 随 ρ 的增大而减小

C．h 不是 ρ 的反比例函数，h 随 ρ 的增大而增大

D．h 不是 ρ 的反比例函数，h 随 ρ 的增大而减小



（1）



（2）

（第 6 题）

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卷相应位置上）

7．方程 $x^2=x$ 的根是__▲__．

8．已知⊙O 的半径为 3，圆心 O 到直线 l 的距离为 4，则 l 与⊙O__▲__．（填“相交”“相离”或“相切”）

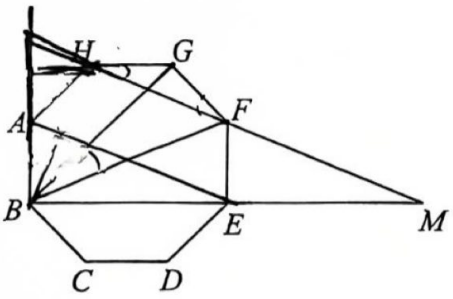
9．若方程 $x^2+4x-6=0$ 的两根为 x_1，x_2，则 $x_1+x_2-x_1x_2$ 的值为__▲__．

10．甲、乙两地之间的距离为 100km，一辆汽车从甲地出发，以 $v$km/h 的速度匀速驶往乙地，全程用了 th，则 t 关于 v 的函数表达式为__▲__．

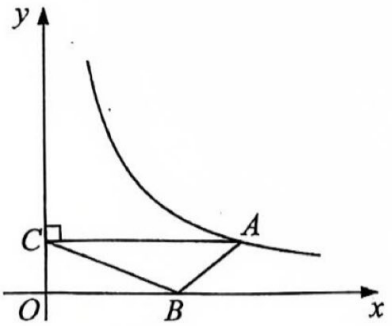
11．用一个圆心角为90°的扇形围成一个圆锥的侧面，该圆锥的底面圆的半径为5 cm，则该扇形的半径为__▲__cm.

12．某商店销售一种服装，每件成本为50元．经市场调研发现，售价为60元时，可销售800件；售价每提高1元，销售量将减少20件．已知商店销售这批服装获利12 000元．设每件服装售价提高x元，则可列方程为__▲__.

13．如图，正八边形$ABCDEFGH$的对角线HF，BE的延长线交于点M，则$\angle M$的度数为__▲__°.



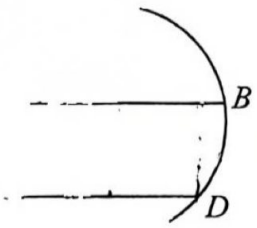
（第13题）



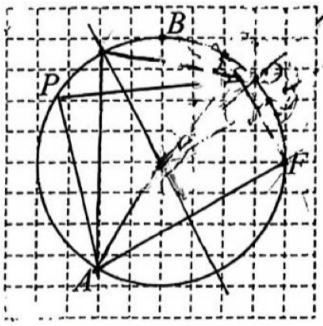
（第14题）

14．如图，A是函数$y=\frac{k}{x}$（k为常数，$x>0$）的图象上的点，点B在x轴上．过点A作$AC\perp y$轴，垂足为C．若$\triangle ABC$的面积为4，则k的值为__▲__.

15．如图，AB，CD是$\odot O$的两条弦，AB，CD在点O的异侧，$AB\parallel CD$．若$AB=8$ cm，$CD=6$ cm，AB与CD之间的距离为3 cm，则$\odot O$的半径为__▲__cm.



（第15题）



（第16题）

如图，在正方形网格中，每个小正方形的边长为1，以格点O为圆心，4为半径画圆，交网格线于点A，B，C，D，E，F．若点P在$\overset{\frown}{AB}$上，则下列结论：①$\angle APC=90°$；②$\angle APF=60°$；③$\angle APE=75°$；④$\angle APD=80°$．其中正确的结论有__▲__.（填写所有正确结论的序号）

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

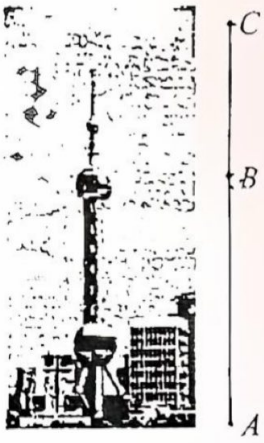
17.（6 分）解方程$(x-2)^2=3(x-2)$.

18.（6 分）已知反比例函数$y=\frac{k}{x}$（k 为常数，$k\neq0$），当 $x=-1$ 时，$y=6$.

（1）求 k 的值；

（2）画出该函数的图象.

19.（8 分）课本《一元二次方程》的章头图（如图）中，把“东方明珠”电视塔看作一条线段 AC，其中的一个球体看作点 B，则有$\frac{BC}{AB}=\frac{AB}{AC}$. 设 $AC=1$，$AB=x$，请根据上述比例关系列出方程，并求出 x 的值.

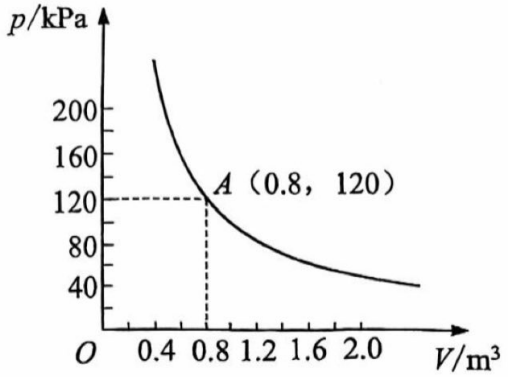


（第 19 题）

20.（8 分）在一定温度下，给某种密闭容器充入一定质量的某种气体．当温度不变时，容器内的压强 p kPa 是气体体积 V m³ 的反比例函数，其图象如图所示．

（1）求 p 关于 V 的函数表达式；

（2）当容器内的压强是 100 kPa 时，气体体积是多少？

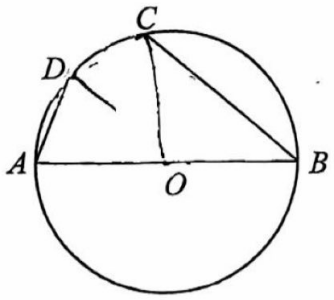


（第 20 题）

21.（8 分）如图，四边形 $ABCD$ 内接于⊙O，AB 是直径，$\angle A=70°$，D 是 $\overset{\frown}{AC}$的中点．

（1）求$\overset{\frown}{AC}$的度数；

（2）若 $OA=2$，则$\overset{\frown}{BC}$的长为__▲__．



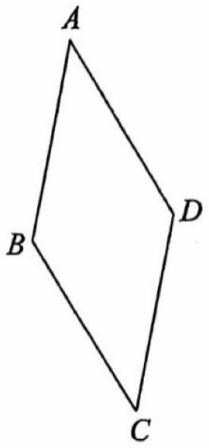
（第 21 题）

22.（8 分）一矩形广场的长为 80 m，宽为 60 m．现对广场进行改造，使其长增加，宽减小．已知长增加的百分率与宽减小的百分率相等，新矩形广场的面积为 4752 m²．求该百分率．

23.（8 分）已知⊙O 经过菱形 $ABCD$ 的三个顶点 A，B，C.

（1）如图，用直尺和圆规作出⊙O；（保留作图痕迹，不写作法）

（2）当∠B＝__▲__°时，点 D 在⊙O 上.



（第 23 题）

24.（8 分）研究代数式“x^2-3x+1”.

（1）填表：

x	-1	0	1	2	3	4
x^2-3x+1	5	1	-1	▲	▲	▲

（2）当代数式 x^2-3x+1 的值为 0 时，x 为何值？完成下面的解题过程.

解：根据题意，得 $x^2-3x+1=0$.

配方，得 $x^2-3x+\frac{9}{4}-\frac{9}{4}+1=0$.

即 $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2-\frac{9}{4}+1=0$.

合并同类项，得 $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2-\frac{5}{4}=0$.

移项，得 $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2=\frac{5}{4}$.

开平方，得__▲__.

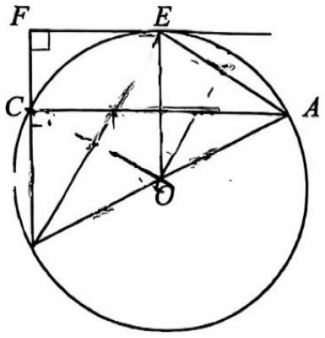
所以方程 $x^2-3x+1=0$ 的两个实数根为__▲__，问题解决.

（3）在（2）的配方过程中，你能发现当 x 为何值时，x^2-3x+1 有最小值？最小值为多少？（直接写出结果）

25.（8 分）如图，AB 是⊙O 的直径，点 C 在⊙O 上，D 是 AC 的中点，OD 的延长线交⊙O 于点 E．过点 E 作 $EF\perp BC$，交 BC 的延长线于点 F．

（1）求证：EF 与⊙O 相切；

（2）若 $AB=12$，$AE=4$，则 EF 的长为__▲__．



（第 25 题）

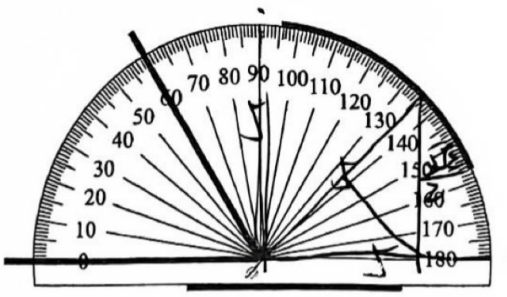
26.（10 分）已知方程 $ax^2+(2a-1)x-2=0$（a 为常数，$a\neq 0$）．

（1）求证：不论 a 为何值，该方程总有实数根．

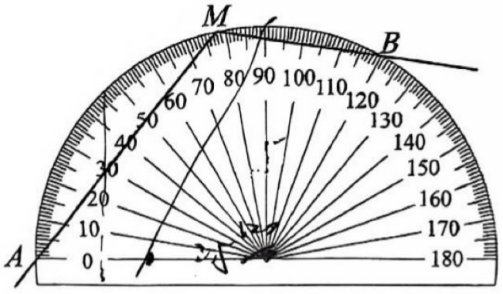
（2）若该方程有两个相等的实数根，则 a 的值为__▲__．

（3）若该方程有两个不相等的实数根，且其中较小的根为−2，求 a 的取值范围．

27.（10 分）量角器是常用的测量和画图工具．如图（1），它可以测角的度数，也可以画直线和圆弧．



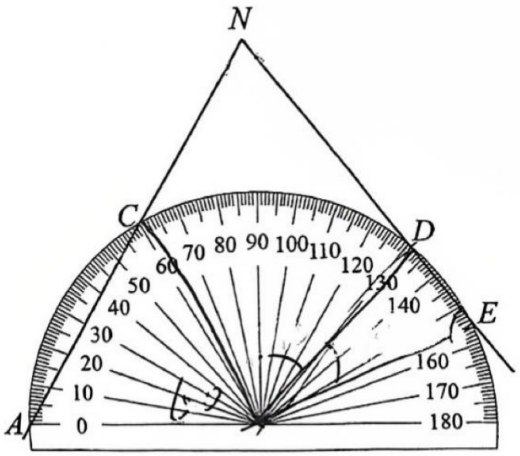
（1）



（2）

（1）按图（2）方式摆放量角器，使∠M 的顶点 M 恰好在量角器边缘上．若∠M 的两边分别经过该量角器边缘上表示 0°，120°的点 A，B，则∠M 的度数为__▲__°．

（2）按图（3）方式摆放量角器，使∠N 的顶点 N 在量角器外．若∠N 的一条边经过该量角器边缘上表示 60°，0°的点 C，A，另一条边经过该量角器边缘上表示 130°，x°（x>130）的点 D，E，∠N 的度数为 y°，求 y 关于 x 的函数表达式．



（3）

（3）若图（1）中的量角器所画的圆弧半径为 5 cm，请只用该量角器画一个边长为 2.5 cm 的正三角形．（要求：①用两种方法；②画出示意图，可以有必要的说明．）

参考答案

2026年南京市秦淮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	B	A	B	C	D	D

二、填空题

7*	$x=0$ 或 $x=1$	12	$(10+x)(800-20x)=12000$
8	相离	13*	22.5
9	2	14	8
10	$t=\frac{100}{v}$（$v>0$）	15*	$\frac{\sqrt{145}}{3}$
11	20	16*	①②③

* 题为难题或易错题，建议重点核对。

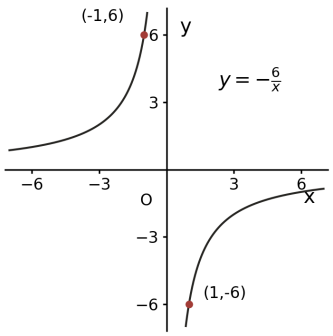
三、解答题

17.

$(x-2)(x-5)=0$，解得 $x_1=2$，$x_2=5$。

18.

（1）$k=-6$；（2）$y=-\frac{6}{x}$，图象如右图。



19.

$\frac{1-x}{x}=x$，即 $x^2+x-1=0$。解得 $x=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$（负根舍去）。

20.

（1）$p=\frac{96}{V}$（$V>0$）。（2）$V=\frac{96}{100}=0.96\,\mathrm{m}^3$。

21. 易错

（1）弧 AD、DC 均为 40°，故小弧 $AC=80^\circ$。（2）小弧 $BC=100^\circ$，弧长为 $\frac{100\pi\times2}{180}=\frac{10\pi}{9}$。

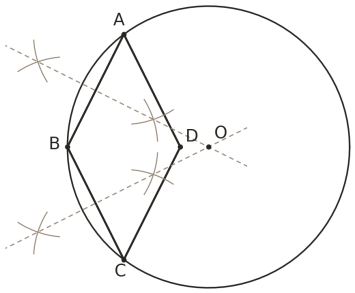
22.

设共同变化率为 x，$80(1+x)\times60(1-x)=4752$，解得 $x=0.1$（负根舍去），故为 10%。

23.

（1）作图如右图：两条垂直平分线的交点为圆心 O。

（2）90°。



24. 易错

（1）$-1, 1, 5$。

（2）$x-\frac{3}{2}=\pm\frac{\sqrt{5}}{2}$；$x_1=\frac{3+\sqrt{5}}{2}$，$x_2=\frac{3-\sqrt{5}}{2}$。

（3）$x=\frac{3}{2}$ 时，最小值为 $-\frac{5}{4}$。

25. 难题

（1）$OD\perp AC$，$BC\perp AC$，故 $OE\parallel BC$；由 $EF\perp BC$ 得 $OE\perp EF$，故 EF 与圆相切。

（2）$EF=AD$。设 $OD=t$，由 $AD^2+t^2=36$、$AD^2+(6-t)^2=16$，得 $t=\frac{14}{3}$，$EF=\frac{8\sqrt{2}}{3}$。

26. 难题

（1）$\Delta=(2a-1)^2+8a=(2a+1)^2\geqslant 0$，故总有实数根。

（2）$a=-\frac{1}{2}$。

（3）$(x+2)(ax-1)=0$，由 $\frac{1}{a}>-2$，得 $a<-\frac{1}{2}$ 或 $a>0$。

27. 难题

（1）120°。

（2）$y=\frac{1}{2}[(360-x)-70]=145-\frac{x}{2}$，$130<x\leqslant 180$。

（3）方法一：作边长 5 cm 的正三角形 OAB，用角平分线作出 OA, OB 的中点 M, N，则 $\triangle OMN$ 为所求。

方法二：作 $OP=5$ cm，$\angle QOP=30^\circ$、$\angle OPQ=60^\circ$，得 $PQ=2.5$ cm。再作 $\angle PQS=60^\circ$，交 OP 于 S，则 $\triangle PQS$ 为所求。

