2024年春学期初中学生第二次阶段性评价

八年级数学试卷

（考试用时：120分钟满分：150分）

请注意：

1．本试卷分选择题和非选择题两个部分。

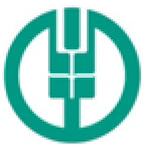
2．所有试题的答案均填写在答题卡上，答案写在试卷上无效。

3．作图必须用2B铅笔，并请加黑加粗。

第一部分选择题（共18分）

一、选择题（本大题共有6小题，每小题3分，共18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，请将正确选项的字母代号填涂在答题卡相应位置上．）

1．下列四个图案中，是中心对称图形的是（　　）

A．B．C．D．

2．如果式子$\sqrt{x-5}$有意义，那么x的取值范围是（　）

A．$x\geqslant 5$　　B．$x>5$　　C．$x\leq 5$　　D．$x<5$

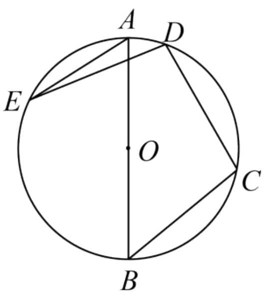
3．如果把分式$\frac{y}{x}$中的x和y都扩大3倍，那么分式$\frac{y}{x}$的值应（　）

A．扩大3倍　　B．不变　　C．扩大6倍　　D．缩小3倍

4．关于x的分式方程$\frac{x-3}{x-1}=\frac{m}{x-1}$有增根，则$m$的值是（　）

A．-2　　B．3　　C．-3　　D．2

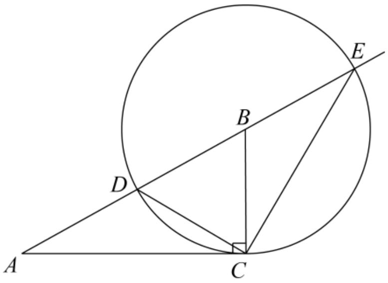
5．如图，AB是$\odot O$的直径，点C,D,E在$\odot O$上，若$\angle C=100°$，则$\angle E$的度数为（　）



A．$10°$　　B．$20°$　　C．$30°$　　D．$40°$

6．欧几里得的《几何原本》中记载了形如$x^2-2bx+4c^2=0(b>2c>0)$的方程根的图形解法：如图，画$\text{Rt}\triangle ABC$，使$\angle C=90°$，$AC=2c$，$AB=b$，以B为圆心BC为半径画圆，交射线AB于点D、E

，则该方程较大的根是（　）



A．CE 的长度　　　B．CD 的长度　　　C．DE 的长度　　　D．AE 的长度

第二部分非选择题部分（共 132 分）

二、填空题（本大题共有 10 小题，每小题 3 分，共 30 分．请把答案直接写在答题卡相应位置上．）

7．若分式$\frac{1}{x-3}$有意义，则x的取值范围是．

8．若最简二次根式$\sqrt{a-3}$与$\sqrt{2}$是同类二次根式，则 a 的值为．

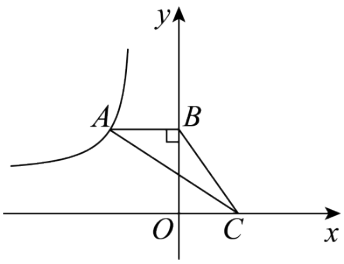
9．若关于x的一元二次方程$x^2+2x+m=0$没有实数根，则m的取值范围是．

10．在实数范围内因式分解：$x^2-5=$

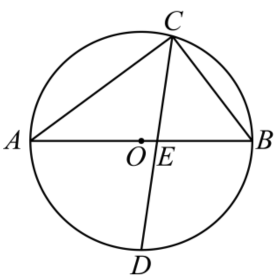
11．已知实数m，n满足$|n-2|+\sqrt{m+1}=0$，则$m^n=$．

12．已知 x_1，x_2 是方程 $x^2-2x-1=0$ 的两个根，则$\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=$．

13．如图，在平面直角坐标系中，点 A 是反比例函数$y=\frac{k}{x}\left(k\neq 0\right)$图象上的点，过点 A 作 y 轴的垂线交 y 轴于点 B，点 C 在 x 轴上，若$\triangle ABC$ 的面积为 2，则 k 的值为．

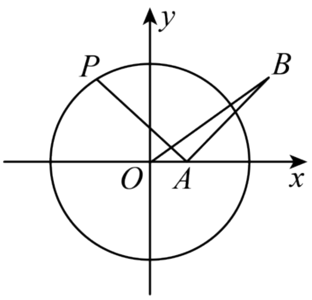


14．如图，AB 为$\odot O$的直径，C 为$\odot O$上一点，点 D 为半圆 AB 的中点，CD 交 AB 于点 E，若$AC=4$，$BC=3$，则 AE 的长为．



15．若$w=m^2+mn+n^2-m-n$（m、n为一切实数），则w的最小值为．

16．如图，在平面直角坐标系xoy中，$\odot O$是以原点为圆心，半径为3的圆，$A(1,0)$，点P为$\odot O$上一动点，将线段AP绕点A顺时针旋转90°，得到线段AB，连接OB，则OB的取值范围为.



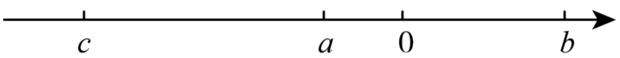
三、解答题（本大题共有10小题，共102分．请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤.）

17．解方程：

（1）$\dfrac{2x}{x+1}-\dfrac{1}{x}=2$（2）$x^2+2x-2=0$（用配方法解）

18．先化简，再求值：$\left(\dfrac{a^2-4}{a^2-4a+4}-\dfrac{1}{2-a}\right)\div\dfrac{2}{a^2-2a}$，其中$a$是方程$x^2+3x-10=0$的根.

19．实数a、b、c在数轴上的位置如图所示，化简$\sqrt{(a-b)^2}-\left(\sqrt{b-c}\right)^2+|c|$



20．某市为积极响应“绿水青山就是金山银山”的号召，加强了河道整治．某工程队原计划在规定时间内整治河道1500m，实际施工时工作效率提高了20%，结果提前2天完成，求原计划规定多少天完成？

21．平面直角坐标系xOy中，直线$y=x+1$与双曲线$y=\dfrac{k}{x}$的一个交点为P（m，6）.

（1）求k的值；

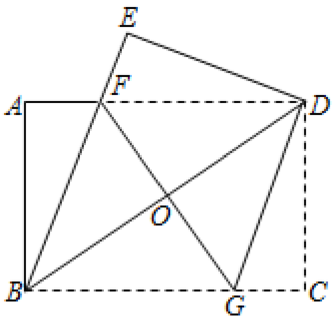
（2）M（2，a），N（n，b）分别是该双曲线上的两点，直接写出当$a>b$时，n的取值范围.

22．如图，将一张矩形纸片$ABCD$沿着对角线BD向上折叠，顶点C落到点E处，BE交AD于点F

，过点 D 作 $DG \parallel BE$，交 BC 于点 G，连接 FG 交 BD 于点 O

（1）判断四边形 $BFDG$ 的形状，并说明理由；

（2）若 $AB=6$，$AD=8$，求 FG 的长．



23．如图，在 $\odot O$ 中，AB 是直径，弦 $EF \parallel AB$．

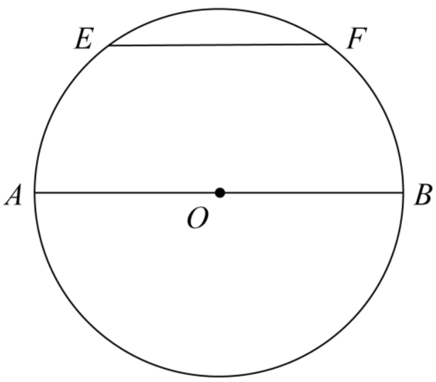


图 1

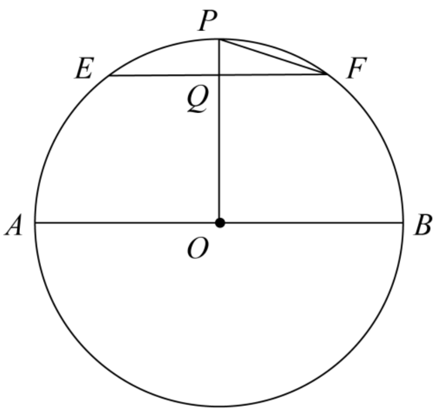


图 2

（1）在图 1 中，请仅用不带刻度的直尺画出劣弧 EF 的中点 P；（保留作图痕迹，不写作法）

（2）如图 2，在（1）的条件下连接 OP、PF，若 OP 交弦 EF 于点 Q，现有以下三个选项：①$\triangle PQF$ 的面积为 $\frac{3}{2}$；② $EF=6$；③ $PF=\sqrt{10}$，请你选择两个合适选项作为条件，求 $\odot O$ 的半径，你选择的条件是（填序号）

24．【实践与探究】如图 1，已知三角形纸片 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 重合在一起，$AB=AC$，$DE=DF$，$\triangle ABC \cong \triangle DEF$．数学实验课上，王老师让同学们用这两张纸片进行如下操作：

【探究 1】（1）保持 $\triangle ABC$ 不动，将 $\triangle DEF$ 通过一次全等变换（平移、旋转或翻折）后和 $\triangle ABC$ 拼成以 BC 为一条对角线的菱形，请用语言描述你的全等变换过程____________．（提醒：描述过程要完整）；

【探究 2】(2)保持$\triangle ABC$不动，将$\triangle DEF$绕点D旋转$180°$，如图 2 所示，点A与点D重合．保持$\triangle ABC$不动，连接FB，再将$\triangle DEF$沿射线FB方向平移．设$\triangle DEF$平移的距离为p．

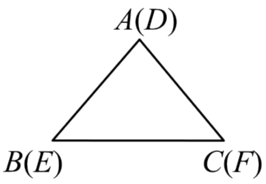


图1

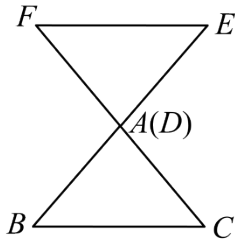


图2

图 1　　　　图 2

①当$p=0$时，连接EC，判断四边形$FBCE$的形状并说明理由；

②若$AB=10,BC=12$，在平移的过程中，四边形$FBCE$能否成为正方形？若能，请求出p的值；若不能，请说明理由．

25．已知正方形$ABCD$，$AB=2$，点E是BC边上的一个动点（不与B、C重合），将EA绕点E顺时针旋转$90°$至EF，连接AF，设EF交CD于点P，AF交CD于点Q．

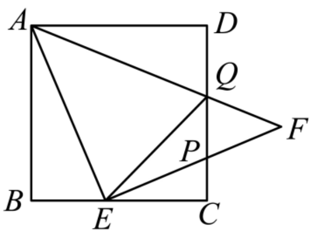


图1

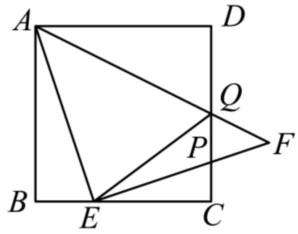


图2

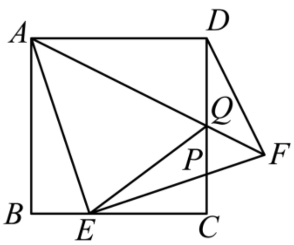


图3

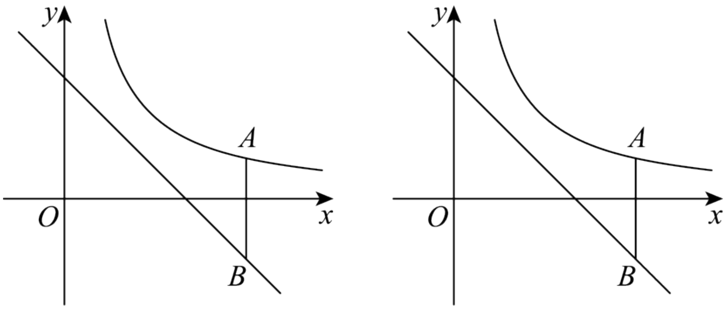
（1）如图1，若$BE=DQ$，求$\angle BAE$的度数；

（2）如图2，①点E在BC上运动的过程中，线段EQ、BE与DQ之间有怎样的数量关系，请证明你的发现；

②若$BE=2\sqrt{2}-2$，求此时$\angle BAE$的度数．

（3）如图3，连接DF，则$AF+DF$的最小值是____________（直接写出答案）；

26．如图，在平面直角坐标系xOy中，点A为函数$y=\dfrac{k}{x}\left(x>0,k>0\right)$图象上一动点，过点A作$y$轴的平行线交直线$y=-x+6$于点$B$，点$P$坐标为$\left(a,a\right)\left(a>0\right)$．当$a=3\sqrt{2}$时，点$P$恰好落在$y=\dfrac{k}{x}$的函数图象上．



备用图

（1）求函数 $y=\frac{k}{x}(x>0)$ 的关系式；

（2）①若以 AB、BP 为邻边作平行四边形 $ABPC$，点 P 在 AB 的左侧，且点 C 在函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象上，点A的横坐标为9，求 a 的值；

②若以 AB、AP 为邻边作正方形 $ABCP$，求点A坐标；

（3）在点A运动过程中始终存在一点 P，使 $AB=AP$ 恒成立，求 a 的值．

参考答案

1．D

【分析】根据中心对称图形的概念求解。

【详解】解：A、不是中心对称图形；B、不是中心对称图形；C、不是中心对称图形；D、是中心对称图形；故选：D。

【点睛】本题考查中心对称图形的识别，掌握中心对称图形的定义是解题的关键。

2．A

【分析】本题主要考查了二次根式有意义的条件，根据二次根式被开方数为非负数，列出不等式，解不等式即可。

【详解】解：∵式子$\sqrt{x-5}$有意义，∴x-5≥0，解得：x≥5，故选：A。

3．B

【分析】将给定的分式分子分母扩大3倍，和原分式比较大小即可得到答案．

【详解】解：将$\frac{y}{x}$中的x和y都扩大3倍得到$\frac{3y}{3x}=\frac{y}{x}$，

∴分式$\frac{y}{x}$的值应不变，

故选B．

【点睛】本题主要考查了分式的基本性质，熟知分式的基本性质是解题的关键（1）$\frac{2nm}{m-n}$的m和n都扩大2倍，则分式值变为原来的2倍．（2）$\frac{2n}{m-n}$的m和n都扩大2倍，则分式值不变．（3）$\frac{n-m}{2mn}$的m和n都扩大2倍，则分式值变为原来的一半．

4．A

【分析】本题主要考查分式方程的增根，熟练掌握分式方程的增根是解决本题的关键．先解关于x的分式方程$\frac{x-3}{x-1}=\frac{m}{x-1}$得$x=m+3$．再根据增根的定义，解决此题．

【详解】解：$\frac{x-3}{x-1}=\frac{m}{x-1}$

去分母，得$x-3=m$，

移项，得$x=m+3$．

Q关于x的分式方程$\frac{x-3}{x-1}=\frac{m}{x-1}$有增根，

$\therefore m+3=1$，

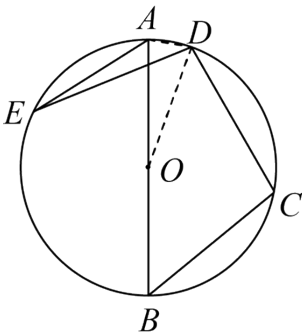
$\therefore m=-2$．

故选：A．

5．A

【分析】连接OD、AD，根据圆内接四边形的性质求出$\angle BAD=80°$，由$OA=OD$求得$\angle AOD=20°$，再根据圆周角等于同弧所对圆心角的一半得到答案.

【详解】解：如图，连接OD、AD，



∵点A、B、C、D在圆上，

∴四边形$ABCD$是圆内接四边形，

∴$\angle BAD+\angle C=180°$，

∵$\angle C=100°$，

∴$\angle BAD=80°$，

∵$OA=OD$，

∴$\angle ADO=\angle BAD=80°$，

∴$\angle AOD=180°-\angle ADO-\angle OAD=20°$，

∵$\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{AD}$，

∴$\angle AED=\frac{1}{2}\angle AOD=10°$，

故选：A．

【点睛】此题考查圆内接四边形的性质，等腰三角形的性质，圆周角定理，正确连接辅助线是解题的关键.

6．D

【分析】在RtVABC，由勾股定理即可得$BC^2=b^2-(2c)^2$，再利用配方法可求得方程的解，根据题意可答案.

【详解】解：在RtVABC，$\angle C=90°$，$AC=2c$，$AB=b$，

$\therefore BC^2=AB^2-AC^2=b^2-(2c)^2$，

$\therefore\ x^2-2bx+4c^2$，

$=x^2-2bx+b^2-b^2+(2c)^2$，

$=(x-b)^2-\left[b^2-(2c)^2\right]$,

$=(x-b)^2-BC^2$,

即 $(x-b)^2-BC^2=0$,

解得 $x_1=BC+b$，$x_2=BC-b$,

又∵以 B 为圆心 BC 为半径画圆，交射线 AB 于点 D、E，

$\therefore BC=BE$,

$\therefore$ 该方程较大的根是 $BC+b=BE+b=AE$,

故选 D.

【点睛】本题考查了勾股定理、利用配方法解一元二次方程，解题关键在于把方程较大的根转化为 AE 的长.

7．$x\neq 3$

【分析】根据分式有意义的条件进行求解即可.

【详解】解：∵分式 $\dfrac{1}{x-3}$ 有意义，

∴ $x-3\neq 0$,

∴ $x\neq 3$，

故答案为：$x\neq 3$.

【点睛】本题考查了分式有意义的条件，解题的关键是掌握分式有意义的条件是分母不等于 0.

8．5

【分析】本题考查最简二次根式和同类二次根式的定义．根据最简二次根式和同类二次根式的定义可列出关于 a 的等式，解出 a 即可.

【详解】解：∵最简二次根式 $\sqrt{a-3}$ 与 $\sqrt{2}$ 是同类二次根式，

∴ $a-3=2$,

解得：$a=5$.

故答案为：5

9．$m>1$

【分析】本题考查了一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 根的判别式 $\Delta=b^2-4ac$ 与根的关系，熟练掌握根的判别式与根的关系式解答本题的关键．当 $\Delta>0$ 时，一元二次方程有两个不相等的实数根 当 $\Delta=0$ 时，一元二次方程有两个相等的实数根；当 $\Delta<0$ 时，一元二次方程没有实数根．根据 $\Delta<0$ 求解即可.

【详解】解：∵ $x^2+2x+m=0$ 没有实数根，

∴ $\Delta = 2^2 - 4m < 0$，

∴ $m > 1$.

故答案为： $m > 1$.

10． $(x+\sqrt{5})(x-\sqrt{5})$

【分析】直接利用平方差公式分解因式即可得出答案.

【详解】解： $x^2 - 5 = (x+\sqrt{5})(x-\sqrt{5})$

故答案为： $(x+\sqrt{5})(x-\sqrt{5})$.

【点睛】本题主要考查了利用平方差公式分解因式，熟练掌握平方差公式是解此题的关键.

11． 1

【分析】根据绝对值和二次根式的非负性可得 n=2、m=-1，代入即可求解.

【详解】解：由 $|n-2|+\sqrt{m+1}=0$

得： $n-2=0$； $m+1=0$

∴n=2；m=-1

$m^n = (-1)^2 = 1$

故答案为：1.

【点睛】此题主要考查求代数式的值，由绝对值和二次根式的非负性得到 m、n 的值是解题关键.

12．-2

【分析】根据根与系数的关系得到 $x_1+x_2=2$，$x_1x_2=-1$，利用通分得到 $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}$，然后利用整体代入的方法计算.

【详解】解：根据题意得 $x_1+x_2=2$，$x_1x_2=-1$，

所以 $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}=-2$.

故答案为：-2.

【点睛】本题考查了根与系数的关系：若 x_1，x_2 是一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$（$a\neq0$）的两根时，$x_1+x_2=-\frac{b}{a}$，$x_1x_2=\frac{c}{a}$.

13． -4

【分析】本题考查三角形面积公式和反比例函数，熟练掌握三角形面积公式和反比例函数是解题的关键.

根据题意设 A 点为 (x,y)，由题目中的图可知 $-\frac{1}{2}xy=2$，则可得到答案.

【详解】解：设 A 点的坐标为(x,y)，

则 $AB=-x$， $OB=y$，

∴ $\frac{1}{2}(-x)y=-\frac{1}{2}xy=2$，

∴ $k=xy=-2\times\frac{1}{2}(-x)y=-2\times2=-4$，

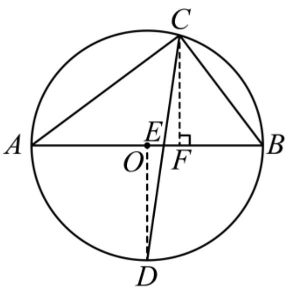
故答案为：-4．

14． $\frac{20}{7}$

【分析】本题主要考查了圆周角定理，相似三角形的性质和判定，垂径定理，勾股定理等知识点，解题关键是熟练掌握勾股定理和相似三角形的判定与性质．

连接OD，过点C作$CF\perp AB$于点F，根据已知条件证明$\angle ACB=90^\circ$，再利用勾股定理求出AB，从而求出OA和OD，再利用面积法求出CF，进而求出BF，然后利用相似三角形的性质，求出答案即可．

【详解】解：如图所示，连接OD，过点C作$CF\perp AB$于点F，



∴ $\angle CFB=\angle CFE=90^\circ$，

∵ AB为$\odot O$的直径，

∴ $\angle ACB=90^\circ$，

∵ $AC=4, BC=3$，

∴ $AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=\sqrt{4^2+3^2}=5$，

∴ $OA=OD=\frac{1}{2}AB=\frac{5}{2}$，

$\triangle ABC$的面积$=\frac{1}{2}AC\cdot BC=\frac{1}{2}AB\cdot CF$，

即 $AC\cdot BC=AB\cdot CF$，

∴ $CF=\frac{AC\cdot BC}{AB}=\frac{4\times3}{5}=\frac{12}{5}$，

在$Rt\triangle BCF$中， $BF=\sqrt{BC^2-CF^2}=\sqrt{3^2-\left(\frac{12}{5}\right)^2}=\frac{9}{5}$，