# 山东省济南市高新区 2023-2024 学年八年级下学期数学期中考试试卷

| 阅卷人 | |
|---|---|
| 得分 | |

**一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 4 分，共 40 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.）**

1．“二十四节气”是中华上古农耕文明的智慧结晶．下列四幅标识图，其中文字上面图案是中心对称图形的是（　　）

A．


B．


C．

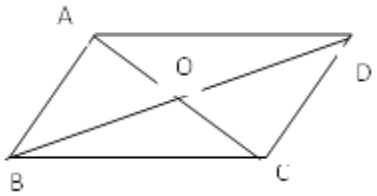

D．


2．下列各式由左边到右边的变形中，是因式分解的是（　　）

A．$a(x-y)=ax-ay$　　B．$a^2-b^2=(a+b)(a-b)$

C．$x^2-4x+3=x(x-4)+3$　　D．$a^2+1=a(a+\frac{1}{a})$

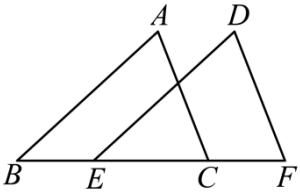
3．如图，四边形 ABCD 中，对角线 AC、BD 相交于点 O，下列条件不能判定这个四边形是平行四边形的是（　　）




A．AB∥DC，　AD∥BC　　B．AB∥DC，　AD=BC

C．AO=CO，BO=DO　　D．AB=DC，AD=BC

4．如图，将 $\triangle ABC$沿$BC$向右平移得到 $\triangle DEF$，若$BC=5$，$BE=2$，则$CF$的长是（　　）



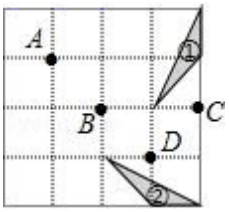

A．2　　B．2.5　　C．3　　D．5

5．如果分式$\frac{xy}{2x-3y}$中的 x，y 都扩大为原来的 2 倍，那么分式的值（　　）

A．扩大为原来的 2 倍　　B．扩大为原来的 4 倍

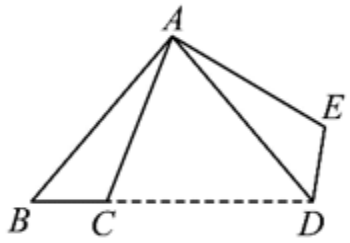
C．不变　　D．不能确定

6．如图 4×4 的正方形网格中，其中一个三角形①绕某点旋转一定的角度，得到三角形②，则其旋转中心是（　　）



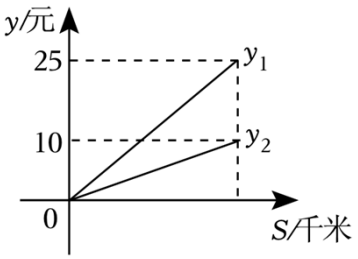

A．点 A　　B．点 B　　C．点 C　　D．点 D

7．如图，将△*ABC* 绕点 *A* 逆时针旋转 70°，得到△*ADE*，若点 *D* 在线段 *BC* 的延长线上，则∠*B* 的大小是（　　）




A．45°　　B．55°　　C．60°　　D．100°

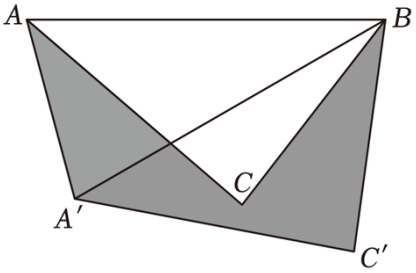
8．　如图，$y_1$，$y_2$ 分别表示某一品牌燃油汽车和电动汽车所需费用 $y$（单位：元）与行驶路程 $S$（单位：千米）的关系，燃油汽车花费 25 元和电动汽车花费 10 元的行车里程数相同．已知燃油汽车每千米所需的费用比电动汽车每千米所需的费用的 2 倍多 0.1 元，设电动汽车每千米所需的费用为 $x$ 元，则可列方程为（　　）




A．$\frac{25}{2x-0.1}=\frac{10}{x}$　　B．$\frac{25}{x}=\frac{10}{2x-0.1}$

C．$\frac{25}{x}=\frac{10}{2x+0.1}$　　D．$\frac{25}{2x+0.1}=\frac{10}{x}$

9．　如图，在△*ABC* 中，*AB*＝6，将△*ABC* 绕点 *B* 按逆时针方向旋转 30° 后得到△$A_1BC_1$，则阴影部分的面积为（　　）




A．6　　B．$6\sqrt{3}$　　C．$9\sqrt{3}$　　D．9

10. 已知 $y_1=\frac{1}{x-1}$，且 $y_2=\frac{1}{1-y_1}$，$y_3=\frac{1}{1-y_2}$，$y_4=\frac{1}{1-y_3}\cdots y_n=\frac{1}{1-y_{n-1}}$，则 $y_{2024}$ 为（　　）

A．$\frac{1}{x-1}$　　B．$2-x$　　C．$\frac{x-1}{x-2}$　　D．$\frac{x-2}{x-1}$

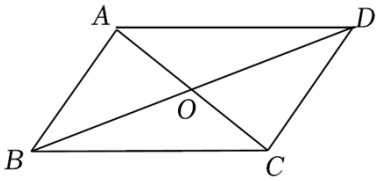
| 阅卷人 | |
|---|---|
| 得分 | |

## 二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.）

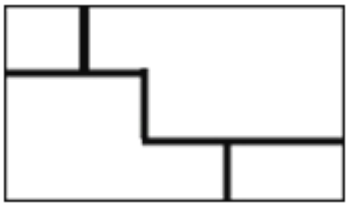
11. 分解因式 $4xy-6xz=$_____.

12. 在平面直角坐标系中，点 $M$（2，－6）向上移动 5 个单位长度后的对应点 $M'$的坐标是 _____.

13. 如图，▱$ABCD$ 的对角线 $AC$，$BD$ 相交于点 $O$，$AC+BD=18$，$AB=7$．则△$OCD$ 的周长为 _____.

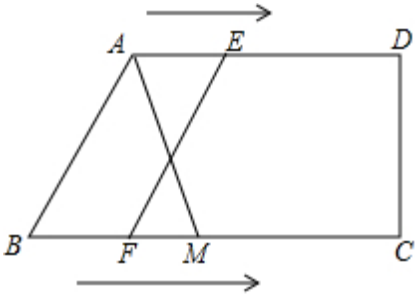



14．夏季荷花盛开，为了便于游客领略“人从桥上过，如在河中行”的美好意境，某景点拟在如图所示的矩形荷塘上架设小桥．若荷塘周长为 280m，且桥宽忽略不计，则小桥总长为_____m.



15. 若关于 $x$ 的方程 $\frac{ax}{x-2}-1=\frac{4}{x-2}$ 无解，则 $a$ 的值是_____.

16. 在四边形 $ABCD$ 中，$AD\parallel BC$，$BC\perp CD$，$AD=6cm$，$BC=10cm$，$M$ 是 $BC$ 上一点，且 $BM=4cm$，点 $E$ 从 $A$ 出发以 $1cm/s$ 的速度向 $D$ 运动，点 $F$ 从点 $B$ 出发以 $2cm/s$ 的速度向点 $C$ 运动，当其中一点到达终点，而另一点也随之停止，设运动时间为 $t$，当 $t$ 的值为 _____时，以 $A$、$M$、$E$、$F$ 为顶点的四边形是平行四边形.




| 阅卷人 | |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 得分 | |

**三、解答题：（本大题共 10 个小题，共 86 分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．）**

17． 分解因式：

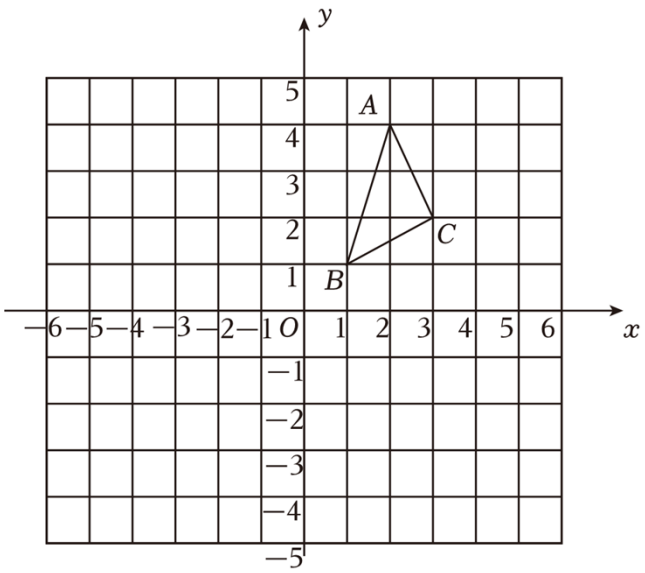
（1）$16-b^2$；

（2）$3ax^2-6axy+3ay^2$．

18． 解分式方程：$\frac{x}{x-3}-1=\frac{18}{x^2-9}$．

19． 先化简，再求值：求：$(\frac{a}{a-1}-1)\div\frac{a^2+2a+1}{a^2-1}$，在 1，－1，2 四个数中选一个适合的数，说明理由并代入求值．

20． 在边长为 1 个单位长度的正方形网格中建立如图所示的平面直角坐标系，△$ABC$ 的顶点都在格点上，请解答下列问题：

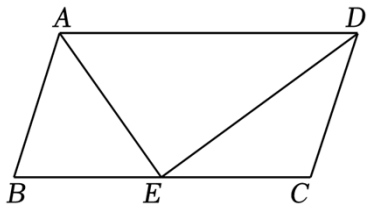



（1）作出△$ABC$ 向左平移 4 个单位长度后得到的△$A_1B_1C_1$，并写出点 $C_1$ 的坐标；

（2）作出△$ABC$ 关于原点 $O$ 对称的△$A_2B_2C_2$，并写出点 $C_2$ 的坐标；

（3）△$A_2B_2C_2$ 可看作△$A_1B_1C_1$ 以点（ _____，_____）为旋转中心，旋转 180°得到的．

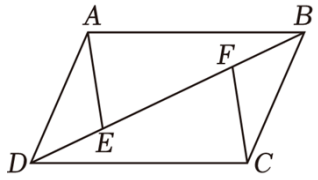
21． 如图，已知▱$ABCD$，$DE$ 是∠$ADC$ 的角平分线，交 $BC$ 于点 $E$．




（1）求证：$CD=CE$；

（2）若点 $E$ 是 $BC$ 的中点，∠$C$＝108°，求∠$BAE$ 的度数．

22． 如图，▱$ABCD$ 中，$E$、$F$ 为对角线 $BD$ 上的两点，且 $DF=BE$，连接 $AE$，$CF$．




（1）求证：$\angle DAE=\angle BCF$.

（2）连接 $AF$、$CE$，求证：四边形 $AECF$ 是平行四边形.

23. 在数学课上，老师出了这样一道题：甲、乙两地相距 1400$km$，乘高铁列车从甲地到乙地比乘特快列车少用 9$h$，已知高铁列车的平均行驶速度是特快列车的 2.8 倍，求高铁列车从甲地到乙地的时间.

老师要求同学先用列表方式分析再解答．下面是两个小组分析时所列的表格

小组甲：设特快列车的平均速度为 $x$$km$/$h$

| | 时间/$h$ | 平均速度/（$km$/$h$） | 路程/$km$ |
|---|---|---|---|
| 高铁列车 | ____ | ____ | 1400 |
| 特快列车 | ____ | $x$ | 1400 |

小组乙：高铁列车从甲地到乙地的时间为 $y$$h$.

| | 时间/$h$ | 平均速度/（$km$/$h$） | 路程/$km$ |
|---|---|---|---|
| 高铁列车 | $y$ | ____ | 1400 |
| 特快列车 | ____ | ____ | 1400 |

（1）根据题意，填写表格中空缺的量；

（2）结合表格，选择一种方法进行解答.

24. 综合与实践：

数形结合思想是根据数与形之间的对应关系，通过数与形的相互转化来解决数学问题的思想．我们常利用数形结合思想，借助形的几何直观性来阐明数之间某种关系，如：探索整式乘法的一些法则和公式.

探索整式乘法的一些法则和公式.

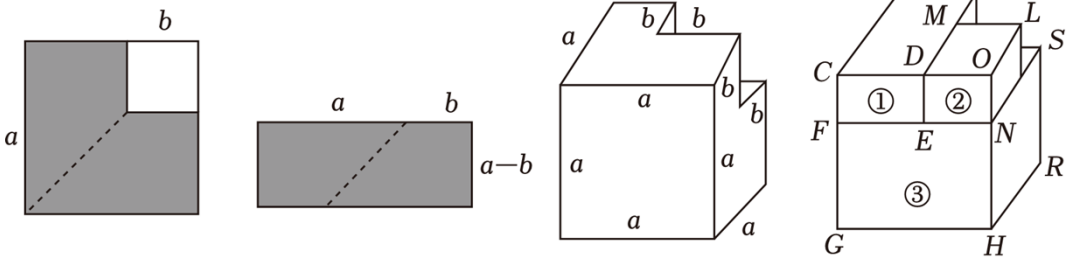



图 1　　图 2　　图 3　　图 4

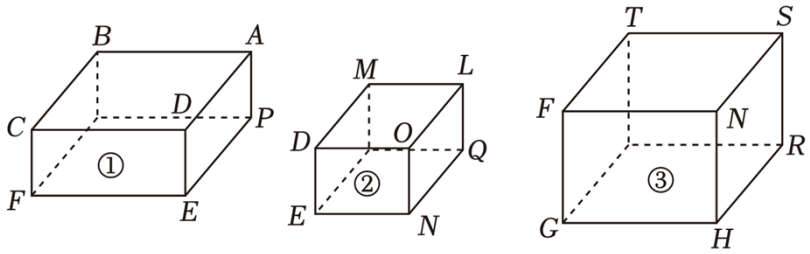



图 5

（1）探究一：将图 1 的阴影部分沿虚线剪开后，拼成图 2 的形状，拼图前后图形的面积不变，因此可得一个多项式的分解因式 _____.

（2）探究二：类似地，我们可以借助一个棱长为 $a$ 的大正方体进行以下探索：

在大正方体一角截去一个棱长为 $b$（$b<a$）的小正方体，如图 3 所示，则得到的几何体的体积为 _____；

（3）将图 3 中的几何体分割成三个长方体①、②、③，如图 4，图 5 所示，∵$BC=a$，$AB=a-b$，$CF=b$，∴长方形①的体积为 $ab$（$a-b$）．类似地，长方体②的体积为 _____，长方体③的体积为 _____；（结果不需要化简）

（4）用不同的方法表示图 3 中几何体的体积，可以得到的恒等式（将一个多项式因式分解）为 _____.

（5）问题应用：利用上面的结论，解决问题：已知 $a-b=6$，$ab=2$，求 $a^3-b^3$ 的值．

25．【阅读理解】我们在分析解决某些数学问题时，经常要比较两个数或代数式的大小，解决问题的策略一般要进行一定的转化，其中“作差法”就是常用的方法之一，“作差法”：就是通过作差、变形，利用差的符号确定它们的大小，即要比较代数式 $M$，$N$ 的大小，只要作出差 $M-N$，若 $M-N>0$，则 $M>N$；若 $M-N=0$，则 $M=N$；若 $M-N<0$，则 $M<N$.

【解决问题】

（1）若 $n>0$，试判断：$\frac{n+1}{n}$_____$\frac{n+2}{n+1}$_____0（填“>”，“=”或“<”）；

（2）已知$A=\frac{m^2+6m+9}{m^2-9}$，$B=\frac{2m+1}{2m+6}$，当 $m>-3$ 时，试比较$\frac{1}{A}$与 $B$ 的大小，并说明理由；

（3）嘉嘉和琪琪两次购物均买了同一种商品，嘉嘉两次都买了 $m$

千克该商品，琪琪两次购买该商品均花费 $n$ 元，已知第一次购买该商品的价格为 $a$ 元/千克，第二次购买该商品的价格为 $b$ 元/千克（$a$，$b$ 是整数，且 $a\neq b$）．请用作差法比较嘉嘉和琪琪两次所购买商品的平均价格的高低．

26. 我们可以通过类比联想，引申拓展研究典型题目，可达到解一题知一类的目的，下面是一个案例，请补充完整．

原题：如图 1，点 $E$、$F$ 分别在正方形 $ABCD$ 的边 $BC$、$CD$ 上，$\angle EAF=45°$，连接 $EF$，则 $EF=BE+DF$，试说明理由．

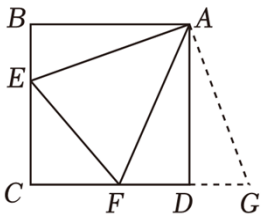


图1

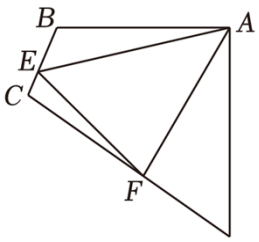


图2

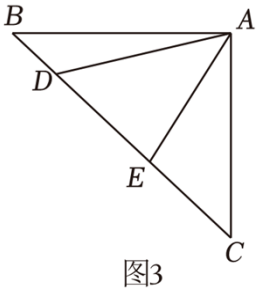


图3

（1）思路梳理

∵$AB=AD$，

∴把△$ABE$ 绕点 $A$ 逆时针旋转 90°至△$ADG$，可使 $AB$ 与 $AD$ 重合．

∵$\angle ADC=\angle B=90°$，

∴$\angle FDG=180°$，点 $F$、$D$、$G$ 共线．

易证△$AFE$≌_____，得 $EF=BE+DF$．

（2）类比引申

如图 2，四边形 $ABCD$ 中，$AB=AD$，$\angle BAD=90°$，点 $E$、$F$ 分别在边 $BC$、$CD$ 上，$\angle EAF=45°$．若 $\angle B$、$\angle D$ 都不是直角，则当$\angle B+\angle D=180°$时，是否仍有 $EF=BE+DF$，并说明理由．

（3）联想拓展

如图 3，在△$ABC$ 中，$\angle BAC=90°$，$AB=AC$，点 $D$、$E$ 均在边 $BC$ 上，且$\angle DAE=45°$．猜想 $BD$、$DE$、$EC$ 应满足的等量关系，并写出推理过程．

# 答案解析部分

1.【答案】D

【知识点】中心对称及中心对称图形

【解析】【解答】选项 A、B、C 的图形均不能找到一个点，使图形围绕某一点旋转 180°后与原来的图形重合，所以不是中心对称图形，

选项 D 能找到一个点，使图形围绕某一点旋转 180°后与原来的图形重合，所以是中心对称图形，

故答案为：D.

【分析】根据中心对称图形的定义：把一个图形围绕某一点旋转 180°，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形就叫做中心对称图形.

2.【答案】B

【知识点】因式分解的概念

【解析】【解答】解：A、是整式的乘法，A 不符合题意；

B、是因式分解，B 符合题意；

C、不是因式分解，C 不符合题意；

D、不是因式分解，D 不符合题意；

故答案为：B.

【分析】根据因式分解的定义（定义：把一个多项式写成几个整式积的形式叫因式分解。）逐个判断即可。

3.【答案】B

【知识点】平行四边形的判定

【解析】【解答】解：A. ∵ AB∥DC， AD∥BC，∴ 四边形 ABCD 是平行四边形；

B. ∵等腰梯形符合 AB∥DC， AD=BC，但不是平行四边形；

C. ∵AO=CO，BO=DO ，∴ 四边形 ABCD 是平行四边形；

D. ∵AB=DC，AD=BC，∴ 四边形 ABCD 是平行四边形；

.故选 B.

4.【答案】A

【知识点】平移的性质

【解析】【解答】解：由平移得 BC=EF=5，

∵$BE=2$，

∴CE=3，

∴CF=5-3=2，

故答案为：A

【分析】根据平移的性质结合题意即可求解。

5.【答案】A

【知识点】分式的基本性质

【解析】【解答】解：分式$\frac{xy}{2x-3y}$中的 x，y 都扩大到原来的 2 倍，那么新分式为$\frac{2x\times 2y}{2\times 2x-3\times 2y}=\frac{4xy}{2(2x-3y)}=2\cdot\frac{xy}{2x-3y}$,

所以分式的值扩大为原来的 2 倍.

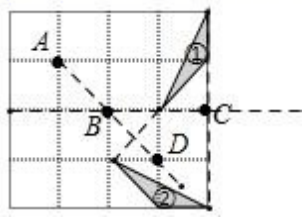
故答案为：A.

【分析】分别利用 2x、2y 代替原分式中的 x、y，可得$\frac{2x\times 2y}{2\times 2x-3\times 2y}$，然后化简即可.

6.【答案】B

【知识点】旋转对称图形

【解析】【解答】解：如图：作出三角形①和三角形②两组对应点所连线段的垂直平分线的交点 B 为旋转中心.




故答案为：B

【分析】根据旋转的性质作图，再求解即可。

7.【答案】B

【知识点】等腰三角形的性质；图形的旋转；旋转的性质

【解析】【解答】解：由题意得$AB=AD$，$\angle BAD=70°$，

∵点 $D$ 在线段BC的延长线上，$\therefore\angle B=\angle ADB=\frac{180°-\angle BAD}{2}=55°$.

故答案为：B.

【分析】根据旋转得$AB=AD$，再根据内角和性质求 ∠B.

8.【答案】D

【知识点】列分式方程；函数的图象

【解析】【解答】解：设电动汽车每千米所需的费用为 x 元，则燃油汽车每千米所需费用为（2x+0.1）元，

依题意得：$\frac{25}{2x+0.1}=\frac{10}{x}$.

故答案为：D.

【分析】设电动汽车每千米所需的费用为 x 元，则燃油汽车每千米所需费用为（2x+0.1）元，根据行驶路程=所需费用÷每千米所需费用，结合行驶路程相等，即可得出关于 x 的分式方程。

9.【答案】D

【知识点】旋转的性质

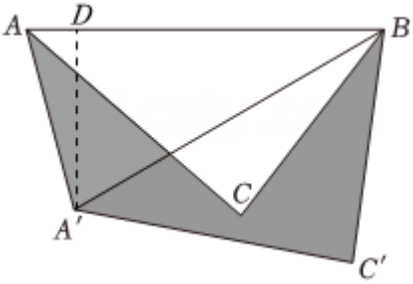
【解析】【解答】解：在△ABC 中，AB=6，将△ABC 绕点 B 按逆时针方向旋转 30°后得到△$A_1BC_1$，

∴△ABC≌△$A_1BC_1$，

∴$A_1B$=AB=6，

∴△$A_1BA$ 是等腰三角形，∠$A_1BA$=30°，

如图，过 $A_1$ 作 $A_1D\perp AB$ 于 D，则 $A_1D=\frac{1}{2}A_1B=3$，




∴$S_{△A1BA}=\frac{1}{2}\times6\times3=9$，

又∵$S_{阴影}=S_{△A1BA}+S_{△A1BC1}-S_{△ABC}$，

$S_{△A1BC1}=S_{△ABC}$，

∴S 阴影=$S_{△A1BA}$=9.

故答案为：D.

【分析】根据旋转的性质得到△ABC≌△$A_1BC_1$，$A_1B$=AB=6，所以△$A_1BA$ 是等腰三角形，依据∠$A_1BA$=30°得到等腰三角形的面积，由图形可以知道 S 阴影=$S_{△A1BA}+S_{△A1BC1}-S_{△ABC}=S_{△A1BA}$，最终得到阴影部分的面积。

10.【答案】C

【知识点】分式的混合运算；用代数式表示数值变化规律

【解析】【解答】解：∵$y_1=\frac{1}{x-1}$，

∴$y_2=\frac{1}{1-y_1}=\frac{1}{1-\frac{1}{x-1}}=\frac{x-1}{x-2}$，

$y_3=\frac{1}{1-y_2}=\frac{1}{1-\frac{x-1}{x-2}}=2-x$，

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/558002001030006117