# 黑龙江省龙东地区2023年中考数学试卷

## 一、单选题

1．下列运算正确的是（　　）

A．$(-2a)^2=-4a^2$　　B．$(a-b)^2=a^2-b^2$

C．$(-m+2)(-m-2)=m^2-4$　　D．$(a^5)^2=a^7$

【解析】【解答】解：A、$(-2a)^2=4a^2$，故此选项计算错误，不符合题意；

B、$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$，故此选项计算错误，不符合题意；

C、$(-m+2)(-m-2)=(-m)^2-2^2=m^2-4$，故此选项计算正确，符合题意；

D、$(a^5)^2=a^{10}$，故此选项计算错误，不符合题意.

故答案为：C.

2．下列新能源汽车标志图案中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（　　）

A．　　B．

C．　　D．

【解析】【解答】解：A、即是轴对称图形，也是中心对称图形，故此选项符合题意；

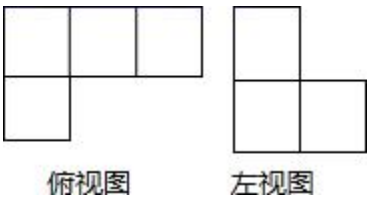
B、是轴对称图形，不是中心对称图形，故此选项不符合题意；

C、不是轴对称图形，是中心对称图形，故此选项不符合题意；

D、是轴对称图形，不是中心对称图形，故此选项不符合题意.

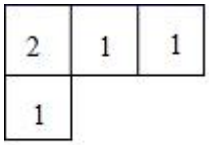
故答案为：A.

3．一个几何体由若干大小相同的小正方体组成，它的俯视图和左视图如图所示，那么组成该几何体所需小正方体的个数最少为（　　）




A．4　　B．5　　C．6　　D．7

【解析】【解答】解：由俯视图与左视图知，该几何体所需小正方体个数最少分布情况如下图所示：




俯视图

所以组成该几何体所需小正方体的个数最少为 5，

故答案为：B.

4．已知一组数据 $1,0,-3,5,x,2,-3$ 的平均数是 1，则这组数据的众数是（　　）

A．-3　　B．5　　C．-3 和 5　　D．1 和 3

【解析】【解答】解：∵1，0，-3，5，x，2，-3 这组数据的平均数是 1，

∴1+0+（-3）+5+x+2+（-3）=1×7，

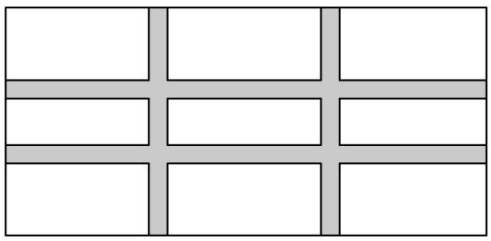
∴x=5，

∴这组数据为：1，0，-3，5，5，2，-3，

∴这组数据的众数为：5 和-3.

故答案为：C.

5．如图，在长为 $100m$，宽为 $50m$ 的矩形空地上修筑四条宽度相等的小路，若余下的部分全部种上花卉，且花圃的面积是 $3600m^2$，则小路的宽是（　　）



A．5m　　B．70m

C．5m 或 70m　　D．10m

【解析】【解答】解：设小路的宽为 xm，由题意，

得（100-2x）（50-2x）=3600，

解得 $x_1=5$，$x_2=70$（舍），

∴小路的宽为 5m.

故答案为：A.

6．已知关于 x 的分式方程$\frac{m}{x-2}+1=\frac{x}{2-x}$ 的解是非负数，则$m$ 的取值范围是（　　）

A．$m\le 2$　　B．$m\ge 2$

C．$m\le 2$ 且$m\ne -2$　　D．$m<2$ 且$m\ne -2$

【解析】【解答】解：$\frac{m}{x-2}+1=\frac{x}{2-x}$，

方程两边同时乘以（x-2）约去分母，

得 m+x-2=-x，

解得 x=1-$\frac{1}{2}$m，

∵原方程的解是非负数，

∴1-$\frac{1}{2}$m≥0 且 1-$\frac{1}{2}$m≠2，

解得 m≤2 且 m≠-2.

故答案为：C.

$\frac{1}{2}$m≥0 且 1-$\frac{1}{2}$m≠2，再求解即可.

7．某社区为了打造“书香社区”，丰富小区居民的业余文化生活，计划出资 500 元全部用于采购 A，B，C 三种图书，A 种每本 30 元，B 种每本 25 元，C 种每本 20 元，其中 A 种图书至少买 5 本，最多买 6 本（三种图书都要买），此次采购的方案有（　　）

A．5 种　　B．6 种　　C．7 种　　D．8 种

【解析】【解答】解：当购买 5 本 A 种图书时，设购买 x 本 B 种图书，y 本 C 种图书，根据题意得 30×5+25x+20y=500，

∴x=14-$\frac{4}{5}$y，

又∵x、y 均为正整数，

∴$\begin{cases}x=10\\y=5\end{cases}$或$\begin{cases}x=6\\y=11\end{cases}$或$\begin{cases}x=2\\y=15\end{cases}$，

∴当购买 5 本 A 种图书时，有 3 种购买方案；

当购买 6 本 A 种图书时，设购买 m 本 B 种图书，n 本 C 种图书，根据题意得 30×6+25m+20n=500，

∴n=16-$\frac{5}{4}$m，

又∵m、n 均为正整数，

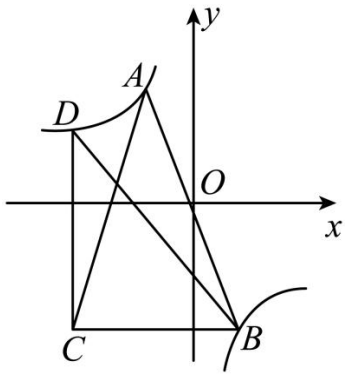
∴$\begin{cases}m=4\\n=11\end{cases}$或$\begin{cases}m=8\\n=6\end{cases}$或$\begin{cases}m=12\\n=1\end{cases}$，

∴当购买 6 本 A 种图书时，有 3 种购买方案，

∴此次采购方案有 3+3=6（种）.

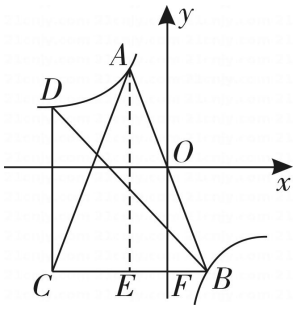
故答案为：B.

8. 如图，$\triangle ABC$ 是等腰三角形，$AB$ 过原点 $O$，底边 $BC \parallel x$ 轴，双曲线 $y=\frac{k}{x}$ 过 $A$，$B$ 两点，过点 $C$ 作 $CD \parallel y$ 轴交双曲线于点 $D$，若 $S_{\triangle BCD}=12$，则 $k$ 的值是（　　）




A．$-6$　　B．$-12$　　C．$-\frac{9}{2}$　　D．$-9$

【解析】【解答】解：如图，过点 A 作 AE⊥BC 于点 E，设 BC 交 y 轴于点 F，




设点 $B\left(b,\frac{k}{b}\right)$，根据双曲线的对称性得点 $A\left(-b,-\frac{k}{b}\right)$，OA=OB，即点 O 为线段 AB 的中点，

∵AC=AB，AE⊥BC，BC∥x 轴，

∴BE=CE，AE∥y 轴，

∴BF=EF=b，

∴CF=3b，

∴ $C\left(-3b,-\frac{k}{3b}\right)$，

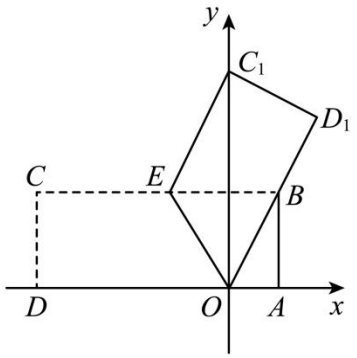
∴点 $D\left(-3b,-\frac{k}{3b}\right)$，

∴ $S_{\triangle BCD}=\frac{1}{2}BC\cdot CD=\frac{1}{2}\cdot 4b\cdot\left(-\frac{4k}{3b}\right)=-\frac{8}{3}k=12$　，

∴k=$-\frac{9}{2}$ .

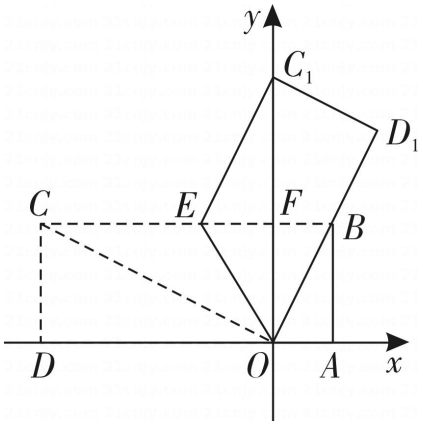
故答案为：C.

9．如图，在平面直角坐标中，矩形 $ABCD$ 的边 $AD=5$，$OA:OD=1:4$ ，将矩形 $ABCD$ 沿直线 $OE$ 折叠到如图所示的位置，线段 $OD_1$ 恰好经过点 $B$ ，点 $C$ 落在 $y$ 轴的点 $C_1$ 位置，点 $E$ 的坐标是（　　）




A．$(1,2)$　　B．$(-1,2)$　　C．$(\sqrt{5}-1,2)$　　D．$(1-\sqrt{5},2)$

【解析】【解答】解：如图，连接 OC，设 $OC_1$ 交 BC 于点 F，




∵四边形 ABCD 是矩形，AD=5，OA∶OD=1∶4，

∴OA=1，OD=4，∠A=∠ABC=∠D=90°，

又∵∠$AOC_1$=∠$DOC_1$=90°，

∴四边形 OABF 与 OFCD 都是矩形，

∴AB=OF=CD，DO=CF=4，AB∥OF，

∴∠ABO=∠FOB，

由折叠得 $C_1D_1$=CD，∠$D_1$=∠D=90°，DO=$D_1O$=4，CO=$OC_1$，CE=$C_1E$，

∴tan∠ABO=tan∠$D_1OC_1$，$C_1D_1$=AB，

∴$\frac{OA}{AB}=\frac{C_1D_1}{OD_1}$ ，即$\frac{1}{AB}=\frac{AB}{4}$ ，

解得 AB=2，

∴OF=CD=2，

在 Rt△CDO 中，利用勾股定理得 CO=$2\sqrt{5}$，

∴$FC_1=OC_1-OF=2\sqrt{5}-2$，

设 $CE=C_1E=x$，则 $EF=4-x$，

在 Rt△$C_1EF$ 中，由勾股定理得 $C_1E^2=EF^2+C_1F^2$，即 $x^2=(4-x)^2+(2\sqrt{5}-2)^2$，

解得 $x=5-\sqrt{5}$，

∴$EF=\sqrt{5}-1$，

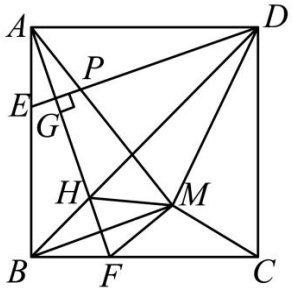
∵点 E 在第三象限，

∴点 E 的坐标为 $(1-\sqrt{5},2)$ .

故答案为：D.

$_1$ 交 BC 于点 F，易得 OA=1，OD=4，∠A=∠ABC=∠D=90°，四边形 OABF 与 OFCD 都是矩形，由矩形的性质得 AB=OF=CD，DO=CF=4，AB∥OF，由平行线的性质得∠ABO=∠FOB，由折叠性质得 $C_1D_1=CD$，$\angle D_1=\angle D=90°$，$DO=D_1O=4$，$CO=OC_1$，$CE=C_1E$，进而根据等角的同名三角函数值相等及正切函数的定义 $\frac{OA}{AB}=\frac{C_1D_1}{OD_1}$，据此可求出 AB 的长，在 Rt△CDO 中，利用勾股定理求出 CO，设 $CE=C_1E=x$，则 $EF=4-x$，在 Rt△$C_1EF$ 中，由勾股定理建立方程可求出 x 的值，进而结合点 E 所在的象限可得出点 E 的坐标.

10．如图，在正方形 $ABCD$ 中，点 $E$，$F$ 分别是 $AB$，$BC$ 上的动点，且 $AF\perp DE$，垂足为 $G$，将 $\triangle ABF$ 沿 $AF$ 翻折，得到 $\triangle AMF$，$AM$ 交 $DE$ 于点 $P$，对角线 $BD$ 交 $AF$ 于点 $H$，连接 $HM$，$CM$，$DM$，$BM$，下列结论正确的是：① $AF=DE$；② $BM\parallel DE$；③若 $CM\perp FM$，则四边形 $BHMF$ 是菱形；④当点 $E$ 运动到 $AB$ 的中点，$tan\angle BHF=2\sqrt{2}$；⑤ $EP\cdot DH=2AG\cdot BH$ .（　　）




A．①②③④⑤　　B．①②③⑤　　C．①②③　　D．①②⑤

【解析】【解答】解：∵四边形 ABCD 是正方形，

∴∠DAE=∠ABF=90°，DA=AB，

∵AF⊥DE，

∴∠BAF+∠AED=90°，

∵∠BAF+∠AFB=90°，

∴∠AED=∠BFA，

在△ABF 和△DAE 中，

∵∠ABF=∠DAE=90°，∠BFA=∠AED，AB=DA ，

∴△ABF≌△DAE (AAS)，

∴AF=DE，故①正确；

∵将△ABF 沿 AF 翻折得到△AMF，

∴BM⊥AF，

∵AF⊥DE，

∴BM∥DE，故②正确；

当 CM⊥FM 时，∠CMF=90°，

∵∠AMF=∠ABF=90°，

∴∠AMF +∠CMF=180°，即 A，M，C 在同一直线上，

∴∠MCF=45°，

∴∠MFC=90°-∠MCF=45°，

由翻折的性质可得：∠HBF=∠HMF=45°，BF=MF，

∴∠HMF=∠MFC，∠HBC=∠MFC，

∴BC∥MH，HB∥MF，

∴四边形 BHMF 是平行四边形，

∴BF=MF，

∴平行四边形 BHMF 是菱形，故③正确；

当点 E 运动到 AB 的中点，

设正方形 ABCD 的边长为 2a，则 AE=BF=a，

在 Rt△AED 中，$DE=\sqrt{AD^2+AE^2}=\sqrt{5}a=AF$ ，

∵∠AHD=∠FHB，∠ADH=∠FBH=45°，

∴△AHD∽△FHB，

∴$\frac{AE}{AF}=\frac{EG}{BF}=\frac{AG}{AB}=\frac{a}{\sqrt{5}a}=\frac{\sqrt{5}}{5}$ ，

∴$EG=\frac{\sqrt{5}}{5}BF=\frac{\sqrt{5}}{5}a$ ，$AG=\frac{\sqrt{5}}{5}AB=\frac{2\sqrt{5}}{5}a$ ，

$\therefore DG = ED - EG = \frac{4\sqrt{5}}{5}a$ ， $GH = AH - AG = \frac{4\sqrt{5}}{15}a$ ，

∵∠BHF=∠DHA，

∴在 Rt△DGH 中，tan∠BHF=tan∠DHA=$\frac{DG}{GH}$=3，故④错误；

∵△AHD∽△FHB，

$\therefore \frac{BH}{DH} = \frac{1}{2}$ ，

$\therefore BH = \frac{1}{3}BD = \frac{1}{3} \times 2\sqrt{2}a = \frac{2\sqrt{2}}{3}a$ ， $DH = \frac{2}{3}BD = \frac{2}{3} \times 2\sqrt{2}a = \frac{4\sqrt{2}}{3}a$ ，

∵AF⊥EP，

根据翻折的性质可得 $EP = 2EG = \frac{2\sqrt{5}}{5}a$ ，

$\therefore EP \cdot DH = \frac{2\sqrt{5}}{5}a \cdot \frac{4\sqrt{2}}{3}a = \frac{8\sqrt{10}}{15}a^2$ ， $2AG \cdot BH = 2 \times \frac{2\sqrt{5}}{5}a \times \frac{2\sqrt{2}}{3}a = \frac{8\sqrt{10}}{15}a^2$ ，∴EP·DH=2AG·BH，

故⑤正确，

综上分析可知，正确的是①②③④⑤.

故答案为：B.

①正确；由翻折的性质得 BM⊥AF，由同一平面内垂直于同一直线的两条直线互相平行得 BM∥DE，故②正确；首先判断出 A，M，C 在同一直线上，由正方形的性质得∠MCF=45°，由三角形的内角和定理得∠MFC=90°-∠MCF=45°，则∠HMF=∠MFC=45°，∠HBC=∠MFC=45°，推出 BC∥MH，HB∥MF，由两组对边分别平行的四边形是平行四边形得四边形 BHMF 是平行四边形，进而根据有一组邻边相等的平行四边形是菱形可得平行四边形 BHMF 是菱形，故③正确；当点 E 运动到 AB 的中点，设正方形 ABCD 的边长为 2a，则 AE=BF=a，在 Rt△AED 中，由勾股定理用含 a 的式子表示出 DE，进而根据有两组角对应相等的两个三角形相似得△AHD∽△FHB，由相似三角形对应边成比例建立方程分别用含 a 的式子表示出 EG、AG，进而再根据线段的和差分别表示出 DG、GH，再由等角的同名三角函数值相等可判断出④；由相似三角形对应边成比例建立方程表示出 BH、DH、由折叠得 $EP = 2EG = \frac{2\sqrt{5}}{5}a$ ，进而分别算出 EP·DH 与 2AG·BH，即可判断⑤.

## 二、填空题

11．据交通运输部信息显示：2023 年“五一”假期第一天，全国营运性客运量约 5699 万人次，将 5699 万用科学记数法表示为_____.

【解析】【解答】解： 5699 万=56990000=$5.699 \times 10^7$.

故答案为：$5.699\times10^{7}$.

$^{n}$的形式，其中 $1\le|a|<10$，n 等于原数的整数位数减去 1，据此可得答案.

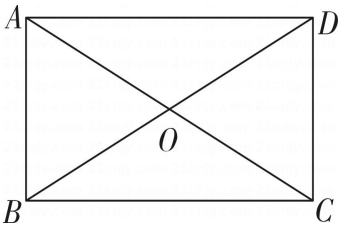
12．函数 $y=\sqrt{x+3}$ 中，自变量 x 的取值范围是_____.

【解析】【解答】由题意得， $x+3\ge0$,

解得 $x\ge-3$.

故答案为： $x\ge-3$.

13．如图，在矩形 $ABCD$ 中对角线 $AC$ ， $BD$ 交于点 $O$，请添加一个条件_____，使矩形 $ABCD$ 是正方形（填一个即可）




【解析】【解答】解：开放性命题，答案不唯一，可以添加：AB=BC，理由如下：

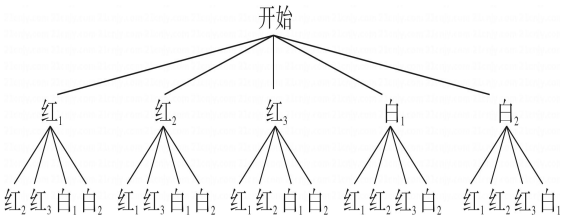
∵四边形 ABCD 是矩形，AB=BC，

∴矩形 ABCD 是正方形.

故答案为：AB=BC.

14．一个不透明的袋子中装有 3 个红球和 2 个白球，这些小球除标号外完全相同，随机摸出两个小球，恰好是一红一白的概率是_____.

【解析】【解答】解：如图，




由图可知，共有 29 种等可能的结果数，其中恰好是一红一白的情况数共有 12 种，

∴$P_{(一红一白)}=\frac{12}{20}=\frac{3}{5}$.

故答案为： $\frac{3}{5}$ .

15．关于 $x$ 的不等式组 $\begin{cases}x+5>0\\x-m\le 1\end{cases}$ 有 3 个整数解，则实数 $m$ 的取值范围是_____.

【解析】【解答】解：$\begin{cases}x+5>0①\\x-m\le 1②\end{cases}$，

由①得 x＞-5，

由②得 x≤1+m，

∵该不等式组有三个整数解，

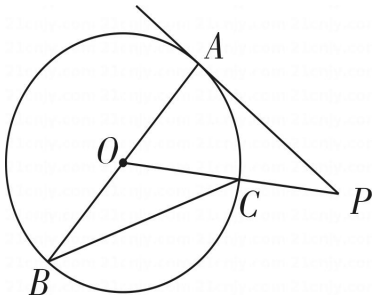
∴三个整数解应该为-4、-3、-2，

∴ -2≤1+m＜-1，

解得-3≤m＜-2.

故答案为：-3≤m＜-2.

16．如图，$AB$ 是 $\odot O$ 的直径，$PA$ 切 $\odot O$ 于点 A，$PO$ 交 $\odot O$ 于点 $C$，连接 $BC$，若 $\angle B=28°$，则 $\angle P=$ _____ °.




【解析】【解答】解：∵弧 AC=弧 AC，

∴∠AOC=2∠B=56°，

∵PA 是圆 O 的切线，

∴∠PAO=90°，

∴∠P=90°-∠AOP=34°.

故答案为：34.

17．已知圆锥的母线长 $13\text{cm}$，侧面积 $65\pi\text{cm}^2$，则这个圆锥的高是_____ $\text{cm}$.

【解析】【解答】解：设该圆锥底面圆的半径为 rcm，由题意，

得 $\frac{1}{2}\times 2\times 13\cdot r\cdot\pi=65\pi$，

解得 r=5，

∴圆锥的高为：$\sqrt{13^2-5^2}=12$ (cm).

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/186012201023010052