山东省临沂市平邑县2023-2024学年八年级上学期期末数学试题

学校:_____姓名：_____班级：_____考号：_____

一、单选题

1．无论x取什么数，总有意义的分式是（　）

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

2．石墨烯是已知强度最高的材料之一，同时还具有很好的韧性，石墨烯的理论厚度为0.00000000034米，这个数据用科学记数法可表示为（　）

A．0.34×10^{-9}　　B．3.4×10^{-11}　　C．3.4×10^{-10}　　D．3.4×10^{-9}

3．若分式$\frac{|x|-2}{x-2}$的值为零，则x的值为（　）

A．±2　　B．﹣2　　C．2　　D．不存在

4．下列计算正确的是（　）.

A．$m^5+m^5=m^{10}$　　B．$\left(m^3\right)^4=m^{12}$　　C．$\left(2m^2\right)^3=6m^6$　　D．$m^8\div m^2=m^4$

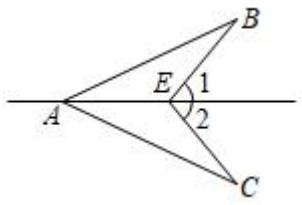
5．练习中，小亮同学做了如下4道因式分解题，你认为小亮做得正确的有

①$x^3+x=x(x+1)(x-1)$　②$x^2-2xy+y^2=(x-y)^2$

③$a^2-a+1=a(a-1)+1$　④$x^2-16y^2=(x+4y)(x-4y)$

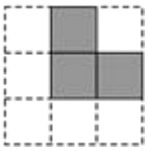
A．1个　　B．2个　　C．3个　　D．4个

6．如图，$\angle1=\angle2$，要使$\triangle ABE\cong\triangle ACE$，还需添加一个条件是（　　）



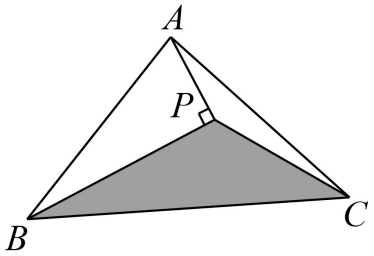
A．$AB=AC$　　B．$BE=EC$　　C．$AE=AE$　　D．$\angle C=\angle BAE$

7．如图所示，在3×3的正方形网格中，已有三个小正方形被涂黑，将剩余的白色小正方形再任意涂黑一个，则所得黑色图案是轴对称图形的情况有(　　)



A．6种　　B．5种　　C．4种　　D．2种

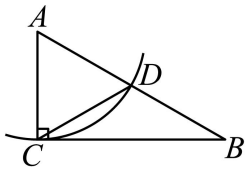
8．如图，△ABC 的面积为 9cm²，BP 平分∠ABC，AP⊥BP 于 P，连接 PC，则△PBC 的面积为（　）



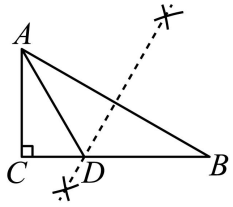
A．3cm²　　B．4cm²　　C．4.5cm²　　D．5cm²

9．如图，Rt△ABC 中，$\angle ACB=90°$，$\angle B=30°$，要求用圆规和直尺作图，把它分成两个三角形，其中一个三角形是等腰三角形，其作法错误的是（　）

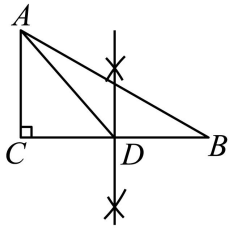
A．



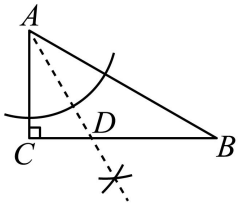
B．



C．



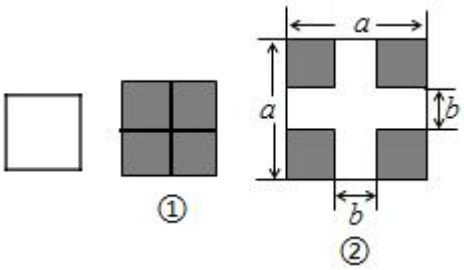
D．



10．已知关于 x 的分式方程 $\frac{1}{x+1}=\frac{3k}{x}$ 无解，则 k 的值为（　）

A．0　　B．0 或-1　　C．-1　　D．0 或 $\frac{1}{3}$

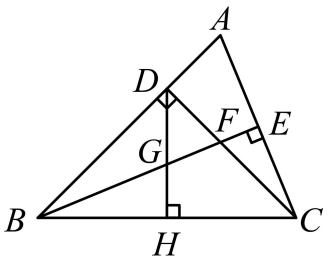
11．如图，将大小相同的四个小正方形按照图①和图②所示的两种方式放置于两个正方形中，根据两个图形中阴影部分的面积关系，可以验证的公式是（　）



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

C．$(a-b)^2=(a+b)^2-4ab$　　D．$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

12．如图，在$\triangle ABC$中，$\angle ABC$=45°，$CD\perp AB$于点D，BE平分$\angle ABC$，且$BE\perp AC$于点E，与CD相交于点F，$DH\perp BC$于点H，交BE于点G．下列结论：①$BD=CD$；②$AD+CF=BD$；③$CE=\frac{1}{2}BF$；④$AE=CF$．其中正确的是（　）



A．①②　　B．①③　　C．①②③　　D．①②③④

二、填空题

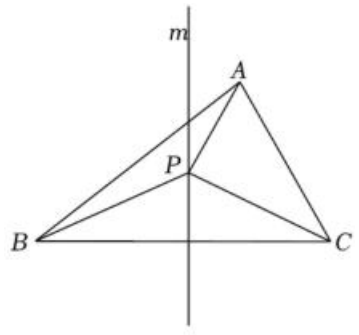
13．计算$(x+2y)(x-2y)-y(x-4y)=$_____.

14．分解因式：$a^2b-9b=$_____.

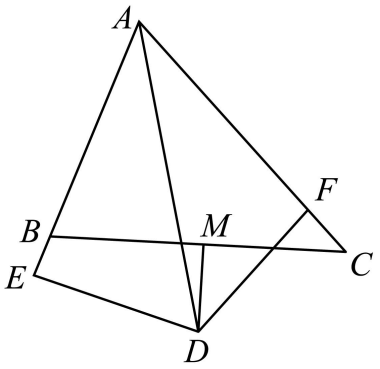
15．计算$\frac{(x+y)^2-(x-y)^2}{4xy}$的结果为____.

16．当三角形中的一个内角α是另一个内角β的两倍时，我们定义此三角形为“特征三角形”，其中α称为“特征角”．则一个“特征三角形”的“特征角”α的度数的取值范围为_____.

17．如图，直线m是$\triangle ABC$中BC边的垂直平分线，点P是直线m上一动点，若$AB=7$，$AC=6$，$BC=8$，则△APC周长的最小值是_____.



18．如图，△ABC中，$\angle BAC$=60°，$\angle BAC$的平分线AD与边BC的垂直平分线MD相交于D，$DE\perp AB$交AB的延长线于E，$DF\perp AC$于F，现有下列结论：①$DE=DF$；②$DE+DF=AD$；③DM平分$\angle EDF$；④$AB+AC=2AE$；其中正确的有_____.（填写序号）



三、解答题

19.（1）计算$-1^{-2022}+(2023-\pi)^0-(-\frac{2}{3})^{-2}+(-2)^3$；

（2）解方程$\frac{1}{x-3}=2+\frac{x}{3-x}$；

（3）先化简再求值：$1-\frac{a-1}{a}\div\left(\frac{a}{a+2}-\frac{1}{a^2+2a}\right)$，然后从 0，1，2 中选择一个合适的数代入求值.

20．人教版八年级上册数学教材第 112 页的第 7 题：已知$a+b=5$，$ab=3$，求a^2+b^2的值．老师讲解了这道题的两种方法：

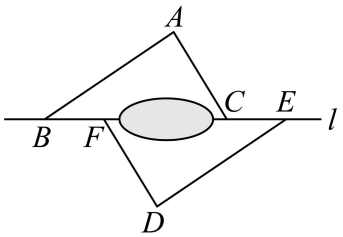
方法一	方法二
$\because a+b=5$，$\therefore (a+b)^2=25$， $\therefore a^2+2ab+b^2=25$． $\because ab=3$， $\therefore a^2+b^2=25-2ab=25-6=19$．	$\because (a+b)^2=a^2+2ab+b^2$， $\therefore a^2+b^2=(a+b)^2-2ab$． $\because a+b=5$，$ab=3$， $\therefore a^2+b^2=25-6=19$．

请你参照上面两种解法中的一种，解答以下问题.

(1)已知$a-b=1$，$a^2+b^2=9$，求ab的值；

(2)已知$a+\frac{1}{a}=4$，求$\left(a-\frac{1}{a}\right)^2$的值.

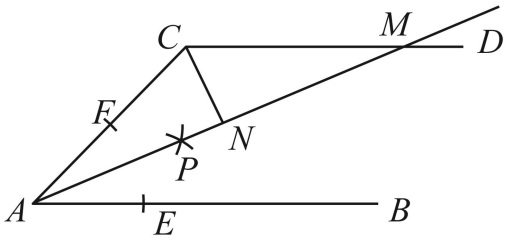
21．如图，点 B、F、C、E 在直线 l 上（F、C 之间不能直接测量），点 A、D 在 l 异侧，测得 $AB=DE$，$AB\parallel DE$，$\angle A=\angle D$．



(1)求证：$\triangle ABC \cong \triangle DEF$；

(2)若 $BE=10\text{m}$，$BF=3\text{m}$，求 FC 的长度．

22．如图，$AB \parallel CD$，以点 A 为圆心，小于 AC 长为半径作圆弧，分别交 AB，AC 于 E，F 两点，再分别以 E，F 为圆心，大于 $\frac{1}{2}EF$ 长为半径作圆弧，两条圆弧交于点 P，作射线 AP，交 CD 于点 M，若 $CN \perp AM$，垂足为 N，求证：$AN=MN$．



23．金师傅近期准备换车，看中了价格相同的两款国产车．

燃油车 油箱容积：40 升 油价：9 元 / 升 续航里程：a 千米 每千米行驶费用：$\frac{40\times 9}{a}$ 元	新能源车 电池电量：60 千瓦时 电价：0.6 元 / 千瓦时 续航里程：a 千米 每千米行驶费用：_____元

(1)用含 a 的代数式表示新能源车的每千米行驶费用．

(2)若燃油车的每千米行驶费用比新能源车多 0.54 元．

① 分别求出这两款车的每千米行驶费用．

② 若燃油车和新能源车每年的其它费用分别为 4800 元和 7500 元．问：每年行驶里程为多少千米时，买新能源车的年费用更低？（年费用＝年行驶费用＋年其它费用）

24．（1）如图 1，在四边形 $ABCD$ 中，$AB=AD$，$\angle BAD=120°$，$\angle B=\angle ADC=90°$，E，F 分别是 BC，CD 上的点，且 $\angle EAF=60°$，请猜想图中线段 BE，EF，FD 之间的数量关系，并证明你的猜想．

（2）如图 2，在新修的小区中，有块四边形绿化 $ABCD$，四周修有步行小径，且 $AB=AD$，$\angle B+\angle D=180°$，在小径 BC，CD 上各修一凉亭 E，F，在凉亭 E 与 F 之间有一池塘，不能直接到达经测量得到 $\angle EAF=\frac{1}{2}\angle BAD$，$BE=10$ 米，$DF=15$ 米，试求两凉亭之间的距离 EF．

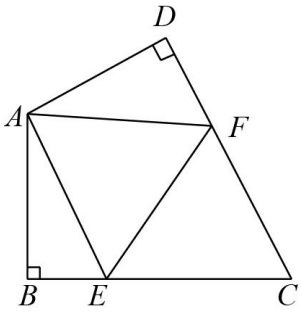


图1

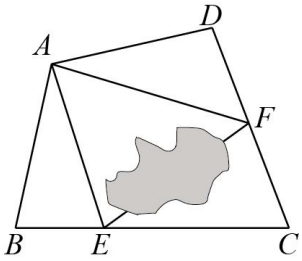


图2

参考答案：

1．C

【分析】本题考查了分式有意义，即分母不能为0，据此逐项分析，即可作答.

【详解】解：∵无论x取什么数，总有意义

∴分母一定不为0

A、$\frac{4x}{x^3+1}$的分母为x^3+1，当$x=-1$时，分母为0，故该选项是错误的；

B、$\frac{x}{(x+1)^2}$的分母为$(x+1)^2$，当$x=-1$时，分母为0，故该选项是错误的；

C、$\frac{3x}{x^2+1}$的分母为x^2+1，无论x取任意实数，分母都不为0，故该选项是正确的；

D、$\frac{x-2}{x^2}$的分母为x^2，当$x=0$时，分母为0，故该选项是错误的；

故选：C

2．C

【分析】根据科学记数法的表示数x的方法，当$|x|>1$时，表示形式为$a\times10^n(1\leqslant a<10)$，$n$的值为所有整数位减1；当$|x|<1$时，表示形式为$a\times10^n(1\leqslant a<10)$，$n$的值为小数点向右移动的位数的相反数．由此即可求解.

【详解】解：0.00000000034米$=3.4\times10^{-10}$米，

故选：C .

【点睛】本题主要考查用科学记数法表示绝对值大于（或小于）1的数，掌握科学记数法表示形式，a,n的取值方法是解题的关键.

3．B

【分析】根据分式的值为零的条件是分子等于零，分母不等于零，即可求得x的值.

【详解】解：∵分式$\frac{|x|-2}{x-2}$的值为零，

∴$|x|-2=0,x-2\neq0$

解得：$x=-2$

故选B

【点睛】本题考查了分式值为零的条件，掌握“分式的值为零的条件是分子等于零，分母不等于零”是解题的关键.

4．B

【分析】根据幂的运算法则判断选项的正确性.

【详解】解：A 选项错误，$m^5+m^5=2m^5$；

B 选项正确；

C 选项错误，$\left(2m^2\right)^3=8m^6$；

D 选项错误，$m^8\div m^2=m^6$.

故选：B.

【点睛】本题考查幂的运算，解题的关键是掌握幂的运算法则.

5．B

【详解】试题解析：①$x^3+x=x(x^2+1)$，不符合题意；

②$x^2-2xy+y^2=(x-y)^2$，符合题意；

③a^2-a+1 不能分解，不符合题意；

④$x^2-16y^2=(x+4y)(x-4y)$，符合题意，

故选 B

6．B

【分析】根据题意，易得$\angle AEB=\angle AEC$，又 AE 公共，所以根据全等三角形的判定方法容易寻找添加条件.

【详解】解：∵$\angle 1=\angle 2$，

∴$\angle AEB=\angle AEC$，

又 AE 公共边，

当 $AB=AC$ 时，无法证明$\triangle ABE\cong\triangle ACE$，故 A 不符合题意；

当 $BE=EC$ 时，利用 SAS 证明$\triangle ABE\cong\triangle ACE$，故 B 符合题意；

当 $AE=AE$ 时，无法证明$\triangle ABE\cong\triangle ACE$，故 C 不符合题意；

当$\angle C=\angle BAE$ 时，无法证明$\triangle ABE\cong\triangle ACE$，故 D 不符合题意；

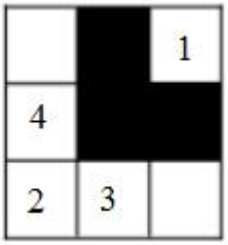
故选：B.

【点睛】此题考查了全等三角形的判定，熟记全等三角形的判定定理是解题的关键.

7．C

【分析】轴对称图形的概念：如果一个图形沿着一条直线对折后两部分完全重合，这样的图形叫做轴对称图形，据此解答即可.

【详解】如图所示，所标数字 1，2，3，4 都符合要求，一共有 4 种方法.



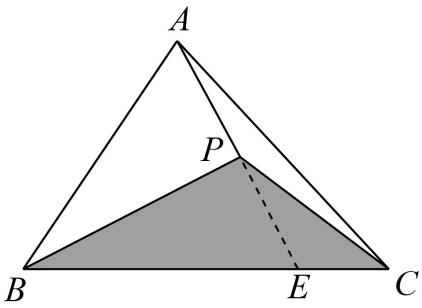
故选 C.

【点睛】本题重点考查了利用轴对称设计图案，需熟练掌握轴对称图形的定义，应该多加练习.

8．C

【分析】证△ABP≌△EBP，推出 AP＝PE，得出 S△ABP＝S△EBP，S△ACP＝S△ECP，推出 $S\Delta PBC=\frac{1}{2}S\Delta ABC$，代入求出即可.

【详解】延长 AP 交 BC 于 E，



∵BP 平分∠ABC，

∴∠ABP＝∠EBP，

∵AP⊥BP，

∴∠APB＝∠EPB＝90°，

在△ABP 和△EBP 中，

∠ABP＝∠EBP

BP＝BP

∠APB＝∠EPB，

∴△ABP≌△EBP（ASA），

∴AP＝PE，

∴S△ABP＝S△EBP，S△ACP＝S△ECP，

∴ $S\Delta PBC=\frac{1}{2}S\Delta ABC=\frac{1}{2}\times 9=4.5cm^2$，

故答案选：C.

【点睛】本题考查了全等三角形的性质和判定，三角形的面积的应用，注意：等底等高的三角形的面积相等.

9．C

【分析】对各项的尺规作图分析，再根据等腰三角形的判定判断即可.

【详解】A、由图可知，以点 A 为圆心， AC 为半径画弧，交 AB 于点 D，

$\therefore AC=AD$，

$\therefore \triangle ACD$ 是等腰三角形，不合题意；

B、由图可知，分别以点 B，点 A 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AB$ 为半径画圆弧，连接弧线，交 BC 于点 D，

$\therefore AD=BD$，

$\therefore \triangle ABD$ 是等腰三角形，不合题意；

C、由图可知，分别以点 B，点 C 为圆心，大于 $\frac{1}{2}BC$ 为半径画圆弧，连接弧线，交 BC 于点 D，

$\therefore BD=DC=\frac{1}{2}BC$，

$\because \angle C=90°$，$\angle B=30°$，

$\therefore AC=\frac{1}{2}AB$.

$\because AB>BC$，

$\therefore AC>CD$，

$\therefore \triangle ACD$ 不是等腰三角形.

$\because AD>CD$，

$\therefore AD>BD$，

$\therefore \triangle ABD$ 不是等腰三角形，符合题意；

D、由图可知 AD 为 $\angle CAB$ 的角平分线，

$\because \angle ACB=90°$， $\angle B=30°$，

$\therefore \angle CAB=60°$，

$\therefore \angle DAB=30°=\angle B$，

$\therefore AD=BD$，

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/415033001023011114