江苏省苏州市昆山、常熟、张家港、太仓四市2022-2023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．下列实数大于2且小于3的是（　）

A．$\sqrt{3}$　　B．$\sqrt{4}$　　C．$\sqrt{5}$　　D．$\sqrt{9}$

【答案】C

【分析】分别估算各数的取值范围，进而得出答案．

【详解】解：A、∵$\sqrt{1}<\sqrt{3}<\sqrt{4}$，

∴$1<\sqrt{3}<2$，不合题意；

B、$\sqrt{4}$ □2，不合题意；

C、∵$\sqrt{4}<\sqrt{5}<\sqrt{9}$，

∴$2<\sqrt{5}<3$，符合题意；

D、$\sqrt{9}$ □3，不合题意；

故选：C．

【点睛】本题考查了无理数的估算，熟练估算无理数是解题的关键．

2．等腰三角形的两边长分别是3cm和7cm，则它的周长是（　）

A．13cm　　B．17cm　　C．17cm或13cm　　D．以上都不对

【答案】B

【分析】分两种情况讨论，当3cm为腰，当7cm为腰，再结合三角形的三边关系可得答案．

【详解】解：当等腰三角形的腰长是3cm时，则三边分别为：3，3，7，

而$3+3<7$，不合题意舍去；

当等腰三角形的腰长是7cm时，则三边分别为：3，7，7，

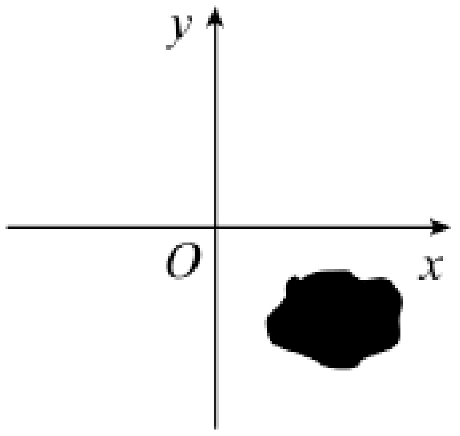
而$3+7>7$，符合题意，

所以等腰三角形的周长为：$3+7+7=17$　cm，

故选B

【点睛】本题考查的是等腰三角形的定义，三角形三边的关系，易错点是解题时不考虑三角形三边的关系．

3．如图，平面直角坐标系中，被一团墨水覆盖住的点的坐标有可能是（　）



A．$(4,-3)$　　B．$(-3,3)$　　C．$(-6,-4)$　　D．$(5,2)$

【答案】A

【分析】根据平面直角坐标系每一象限点的坐标特征，即可解答．

【详解】解：A．$(4,-3)$在第四象限，故 A 符合题意；

B．$(-3,3)$在第二象限，故 B 不符合题意；

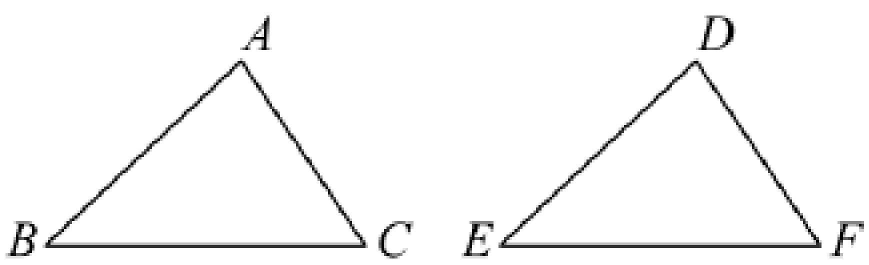
C．$(-6,-4)$在第三象限，故 C 不符合题意；

D．$(5,2)$在第一象限，故 D 不符合题意；

故选：A．

【点睛】本题考查了点的坐标，熟练掌握平面直角坐标系每一象限点的坐标特征是解题的关键．

4．如图，$\triangle ABC$与$\triangle DEF$中，$AB=DE$，$\angle B=\angle E$，则添加下列条件后，能运用“SAS”判断$\triangle ABC\cong\triangle DEF$的是（　）



A．$BC=EF$　　B．$\angle A=\angle D$　　C．$AC=DF$　　D．$\angle C=\angle F$

【答案】A

【分析】根据（SAS）判断两个三角形全等的条件和图形推出剩下的条件即可．

【详解】∵$\triangle ABC$与$\triangle DEF$中，$AB=DE$，$\angle B=\angle E$，

已知一边与一角相等，要用“SAS”判定$\triangle ABC\cong\triangle DEF$，

∴需找已知相等角的邻边相等，即$BC=EF$，

故选：A．

【点睛】本题考查了三角形全等的条件，判定三角形全等要结合图形上的位置关系，根据具体判定方法找条件．

5．下列分式中，当a 取任何实数时，该分式总有意义们是（　）

A．$\frac{a\square 1}{a}$　　B．$\frac{a\square 1}{a^2}$　　C．$\frac{a}{a^2\square 1}$　　D．$\frac{a}{a^2\square 1}$

【答案】D

【分析】根据分式的有意义条件概念逐个进行判断即可．

【详解】解：A、当 a □0 时，$\frac{a\square 1}{a}$ 分母为 0，分式无意义；

B、当 a □0 时，$\frac{a\square 1}{a^2}$ 分母为 a^2 □0，分式无意义；

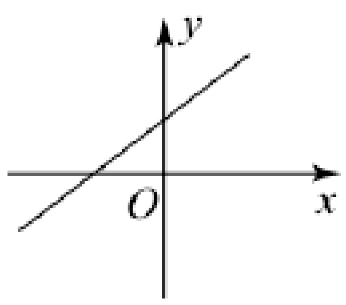
C、当 a □□1 时，$\frac{a}{a^2\square 1}$ 分母为 a^2 □1 □0，分式无意义；

D、当 a 取任何实数时，$\frac{a}{a^2\square 1}$ 分母为 a^2 □1>0，分式总有意义；

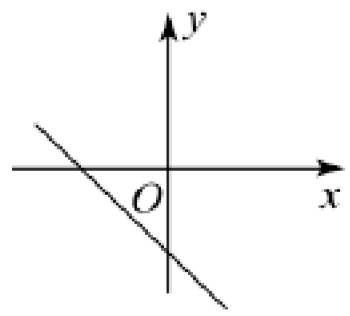
故选：D．

【点睛】本题考查了分式有意义的条件，熟记分式的有意义条件概念是解题的关键．

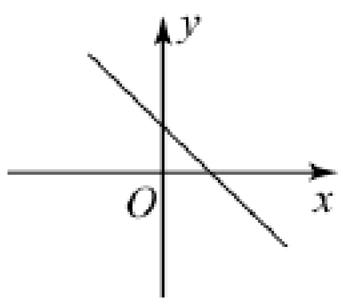
6．已知一次函数 y □kx □b（k，b 为常数，且 k □0），y 随着 x 的增大而减小，且 kb □0，则该一次函数在直角坐标系内的大致图像是（　）



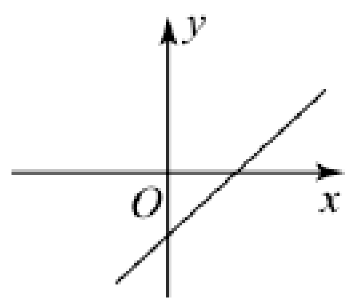
A．



B．



C．



D．

【答案】C

【分析】根据一次函数的图象的性质进行判断即可得到答案．

【详解】解：∵一次函数 y □kx □b（k，b 为常数，且 k □0），y 随着 x 的增大而减小，

□k □0，

∵ kb □0，

□b>0，

□此一次函数的图象经过一、二、四象限，

故选：C．

【点睛】本题考查了一次函数的图象的性质，熟练掌握当 k □0 时，y 随着 x 的增大而减小，当 k □0 时，y 随着 x 的增大而增大，当 b □0 时，一次函数与 y 轴交于正半轴，当 b □0 时，一次函数与 y 轴交于负半轴，是解题的关键．

7．已知点 $(-\sqrt{5}, y_1)$，$(-1, y_2)$，$(-2, y_3)$ 都在直线 $y=-\frac{3}{4}x+b$ 上，则 y_1，y_2，y_3 的大小关系是（　）

A．$y_2<y_3<y_1$　　B．$y_2<y_1<y_3$　　C．$y_1<y_3<y_2$　　D．$y_3<y_2<y_1$

【答案】A

【分析】先判断出一次函数的增减性，再根据 $-\sqrt{5}<-2<-1$ 即可得到答案.

【详解】解：∵一次函数解析式为 $y=-\frac{3}{4}x+b$，

∵一次函数 $y=-\frac{3}{4}x+b$ 中，y 随 x 增大而减小，

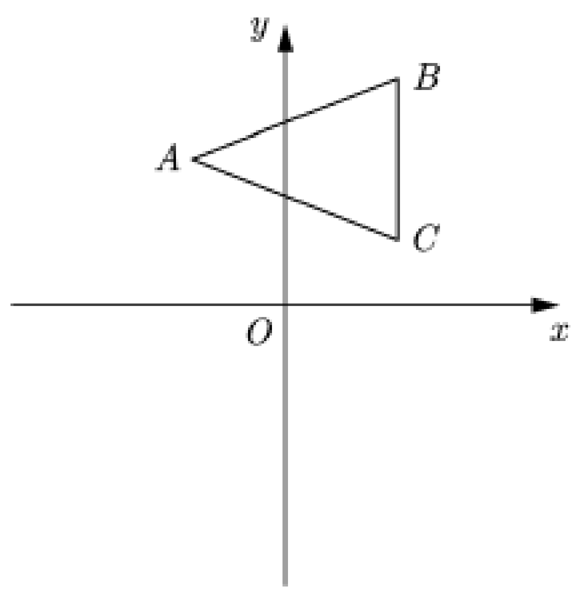
∵点 $(-\sqrt{5}, y_1)$，$(-1, y_2)$，$(-2, y_3)$ 都在直线 $y=-\frac{3}{4}x+b$ 上，$-\sqrt{5}<-2<-1$，

∵ $y_2<y_3<y_1$，

故选 A.

【点睛】本题主要考查了一次函数图象与系数的关系，熟知对于一次函数 $y=kx+b$，当 $k>0$ 时，y 随 x 增大而增大，当 $k<0$ 时，y 随 x 增大而减小是解题的关键.

8．如图，在平面直角坐标系中，已知△ABC，$AB=AC=13$，点 B，C 的坐标分别是 $(8,12)$，$(8,2)$，则点 A 的坐标是（　）

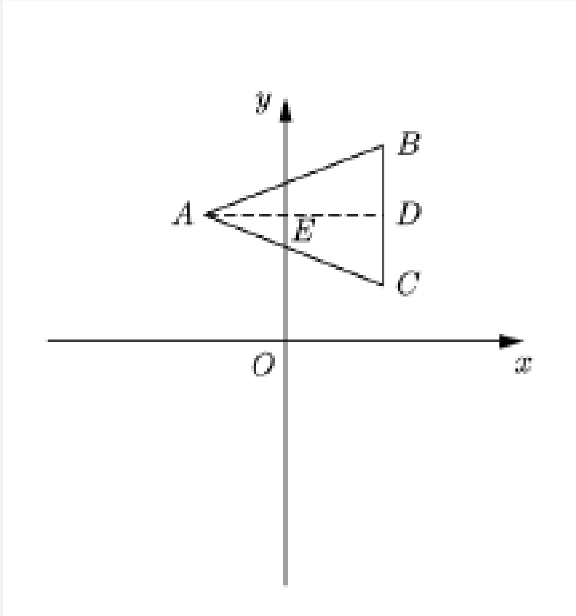


A．$(3,6)$　　B．$(-4,5)$　　C．$(-4,6)$　　D．$(-4,7)$

【答案】D

【分析】过点 A 作 $AD\perp BC$ 于点 D，AD 与 y 轴交于点 E，根据等腰三角形的性质得出 $BD=CD=5$，再根据勾股定理可以得出 $AD=12$，从而即可得到答案.

【详解】解：如图所示，过点 A 作 $AD\perp BC$ 于点 D，AD 与 y 轴交于点 E，



，

∵点B，C的坐标分别是$(8,12)$，$(8,2)$，

$\therefore BC=10$，$DE=8$，

∵ $AB=AC=13$，$AD\perp BC$，

$\therefore BD=CD=\frac{1}{2}BC=\frac{1}{2}\times10=5$，

$\therefore AD=\sqrt{AC^2-CD^2}=\sqrt{13^2-5^2}=12$，

$\therefore AE=AD-DE=12-8=4$，$OE=2+5=7$，

$\therefore$点A的坐标为：$(-4,7)$，

故选：D．

【点睛】本题考查了等腰三角形的性质，勾股定理，正确作出辅助线是解题的关键．

二、填空题

9．面积为$2cm^2$的正方形的边长为________cm．

【答案】$\sqrt{2}$；

【分析】根据算术平方根，即可解答．

【详解】解：设正方形的边长为acm，

则$a^2=2$，

$a=\sqrt{2}cm$，

故答案为$\sqrt{2}$．

【点睛】本题考查了算术平方根，解决本题的关键是熟记算术平方根的定义．

10．若分式$\frac{x-3}{x^2-1}$的值为0，则$x=$______．

【答案】3

【分析】根据分式的值为零的条件即可求出x的值．

【详解】解：根据题意可得：

$\begin{cases}x-3=0\\x^2-1\neq 0\end{cases}$，

解得：$x=3$，

故答案为：3．

【点睛】本题考查了分式的值为零的条件，即分式值为零的条件是分子等于零且分母不等于零，熟练掌握该知识点是解题的关键．

11．已知直角三角形的两条直角边长分别为1，2，则这个直角三角形的斜边的长为_____．

【答案】$\sqrt{5}$

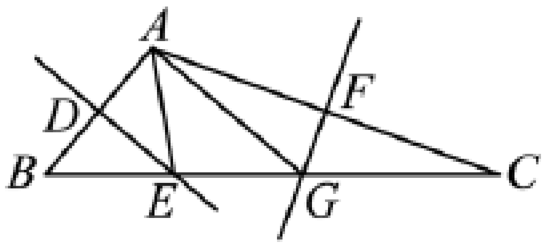
【分析】根据勾股定理直接求解即可．

【详解】解：这个直角三角形的斜边长为：$\sqrt{1^2+2^2}=\sqrt{5}$，

故答案为：$\sqrt{5}$．

【点睛】本题考查勾股定理求边长，熟练运用勾股定理是解题的关键．

12．如图，△ABC中，$\angle B=50^\circ$，$\angle C=20^\circ$，AB的垂直平分线分别交AB，BC于点D，E，AC的垂直平分线分别交AC，BC于点F，G，连接AE、AG，则$\angle EAG=$______．



【答案】40°##40度

【分析】先根据垂直平分线的性质得到$\angle BAE=\angle B=50^\circ$，$\angle CAG=\angle C=20^\circ$，再根据三角形的内角和定理得到$\angle BAC=180^\circ-\angle B-\angle C=180^\circ-50^\circ-20^\circ=110^\circ$，最后根据$\angle EAG=\angle BAC-\angle BAE-\angle CAG$计算即可得到答案．

【详解】解：∵AB的垂直平分线分别交AB，BC于点D，E，AC的垂直平分线分别交AC，BC于点F，G，

$\therefore\angle BAE=\angle B=50^\circ$，$\angle CAG=\angle C=20^\circ$，

∵$\angle B+\angle C+\angle BAC=180^\circ$，

$\therefore\angle BAC=180^\circ-\angle B-\angle C=180^\circ-50^\circ-20^\circ=110^\circ$，

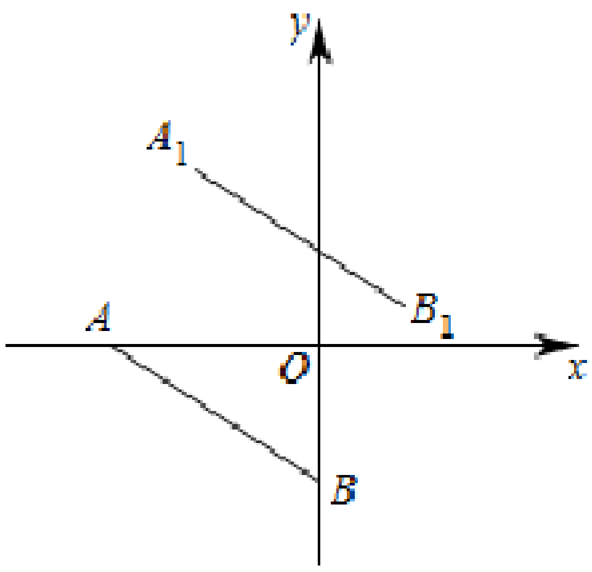
$\therefore\angle EAG=\angle BAC-\angle BAE-\angle CAG=110^\circ-50^\circ-20^\circ=40^\circ$，

故答案为：40°．

【点睛】本题考查了垂直平分线的性质，三角形的内角和定理，熟练掌握垂直平分线的性质，三角形的内角和定理是解题的关键．

13．如图，平面直角坐标系中，线段AB端点坐标分别为$A(5,0)$，$B(0,-3)$，若将线

段AB平移至线段A_1B_1，且$A_1(-3,m)$，$B_1(2,1)$，则m的值为______.



【答案】4

【分析】根据平面直角坐标系中线段平移时所有对应点的横坐标和纵坐标平移长度都相同进行求解即可.

【详解】解：∵在平面直角坐标系中，线段A_1B_1是由线段AB平移得到的，

且$A(-5,0)$，$B(0,-3)$，$A_1(-3,m)$，$B_1(2,1)$，

∵$m=0+[1-(-3)]$，

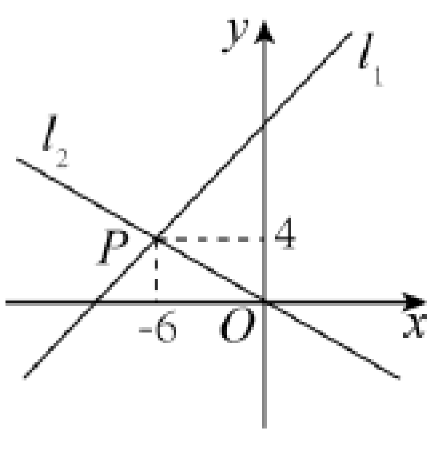
∵$m=4$，

故答案为：4.

【点睛】本题考查了平面直角坐标系中线段的平移规律，熟练线段平移的性质结合坐标点进行解答是解题的关键.

14. 如图，已知直线$l_1: y=x+b$（b是常数）与直线$l_2: y=kx$（常数$k\neq 0$）交于点$P(-6,4)$，

则关于x，y的二元一次方程组$\begin{cases} y=x+b \\ y=kx \end{cases}$的解是______.



【答案】$\begin{cases} x=-6 \\ y=4 \end{cases}$

【分析】先根据直线$l_1: y=x+b$（b是常数）与直线$l_2: y=kx$（常数$k\neq 0$）交于点求出

b、k 的值，从而得到 $\begin{cases} y=x+10 \\ y=-\frac{2}{3}x \end{cases}$，联立求解即可得到答案.

【详解】解：∵直线 $l_1: y=x+b$（b 是常数）与直线 $l_2: y=kx$（常数 $k\neq 0$）交于点 $P(-6,4)$，

∴ $-6+b=4$，$-6k=4$，

解得：$b=10$，$k=-\frac{2}{3}$，

∴直线 $l_1: y=x+10$，直线 $l_2: y=-\frac{2}{3}x$，

∴ $y=x+b=x+10$，

∴ $\begin{cases} y=x+10 \\ y=-\frac{2}{3}x \end{cases}$，

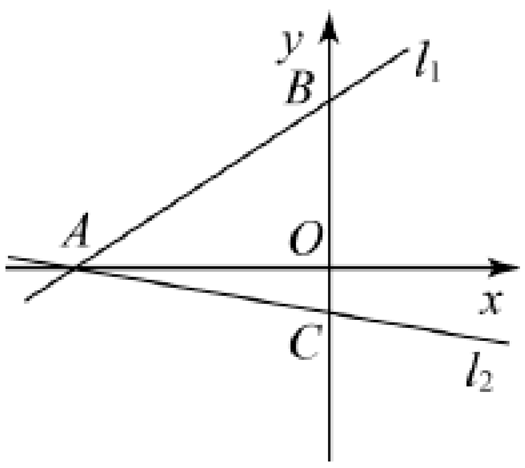
解得：$\begin{cases} x=-6 \\ y=4 \end{cases}$，

∴关于 x，y 的二元一次方程组 $\begin{cases} y=x+b \\ y=kx \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x=-6 \\ y=4 \end{cases}$，

故答案为：$\begin{cases} x=-6 \\ y=4 \end{cases}$.

【点睛】本题考查了一次函数与二元一次方程组的关系，方程组的解就是使方程组中两个方程同时成立的一对未知数的值，而这一对未知数的值也同时满足两个相应的一次函数式，因此方程组的解就是两个相应的一次函数图象的交点坐标.

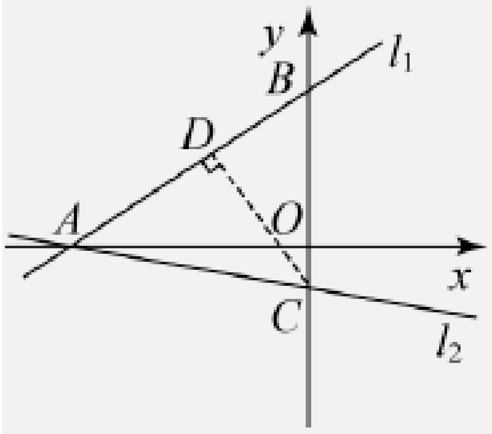
15．如图．直线 l_1：$y=\frac{3}{4}x+3$ 与 x 轴，y 轴分别交于点 A，B，直线 l_2 经过点 A，与 y 轴负半轴交于点 C，且 $\angle BAC=45^\circ$，则直线 l_2 的函数表达式为______.



【答案】$y=-\frac{1}{7}x-\frac{4}{7}$

【分析】过点 C 作 $CD\perp l_1$ 于点 D，由 l_1 的解析式求出点 A，B 的坐标，由 $\angle BAC=45^\circ$ 得 $AD=CD$，设 $AD=CD=m$，$OC=n$，根据勾股定理和等积法求出 m，n，得出点 C 坐标，最后设出 l_2 解析式代入求解即可.

【详解】解：如图，过点C作$CD\perp l_1$于点D，



∵l_1：$y=\frac{3}{4}x+3$与x轴，y轴分别交于点A，B，

∴$A(-4,0)$，$B(0,3)$，

∴$AB=\sqrt{3^2+4^2}=5$，

∵$\angle BAC=45^\circ$，

∴$AD=CD$，

设$AD=CD=m$，$OC=n$，则$BD=5-m$，$BC=3+n$，

由勾股定理得$BD^2+CD^2=BC^2$，即$(5-m)^2+m^2=(3+n)^2$，

由等积法得$\frac{1}{2}AB\cdot CD=\frac{1}{2}BC\cdot AO$，

∴$5m=4(3+n)$，

联立$\begin{cases}(5-m)^2+m^2=(3+n)^2\\5m=4(3+n)\end{cases}$，

解得$\begin{cases}m=\frac{20}{7}\\n=\frac{4}{7}\end{cases}$或$\begin{cases}m=20\\n=22\end{cases}$（舍去），

∴$C\left(0,-\frac{4}{7}\right)$，

设l_2：$y=kx-\frac{4}{7}$，

将点$A(-4,0)$代入$y=kx-\frac{4}{7}$并解得$k=-\frac{1}{7}$，

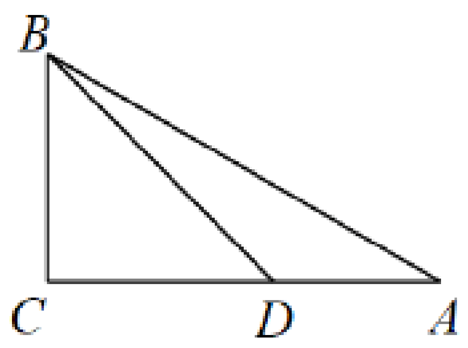
∴l_2的函数表达式为$y=-\frac{1}{7}x-\frac{4}{7}$.

故答案为：$y=-\frac{1}{7}x-\frac{4}{7}$.

【点睛】本题考查了一次函数的几何综合，正确画出辅助线，熟练运用勾股定理和等积法是解题的关键.

16．如图，已知Rt△ABC中，$\angle ACB=90^\circ$，$\angle A=30^\circ$，$AB=2$，点D是AC边上一动

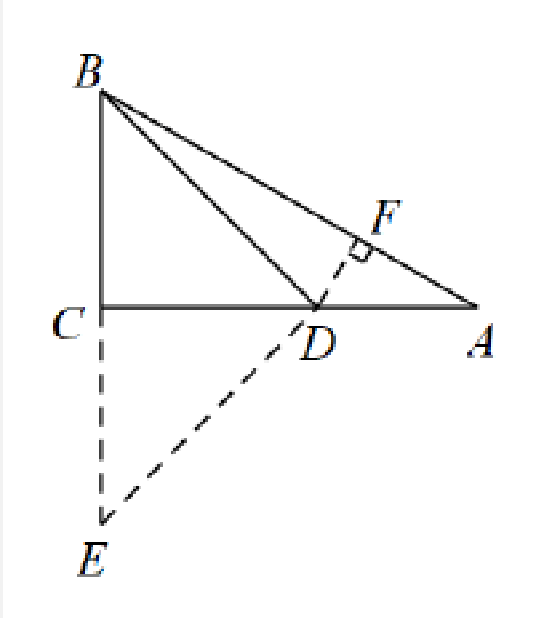
点，则 $\frac{1}{2}$AD 的最小值为______.



【答案】$\sqrt{3}$

【分析】延长 BC 至 E，使 CE □BC，连接 ED，过点 D 作 DF □AB 于 F，先证明 BD □ED，然后得 BD □$\frac{1}{2}$AD □ED □DF，当 ED 与 DF 共线时，BD □$\frac{1}{2}$AD □ED □DF □EF 为最小值，再根据勾股定理求 EF 即可.

【详解】解：如图，延长 BC 至 E，使 CE □BC，连接 ED，过点 D 作 DF □AB 于 F，



∵Rt△ABC 中，□ACB □90□，□A □30□，AB □2，

∵CE □BC □$\frac{1}{2}$AB □1，

□CD 垂直平分线段 BE，

□BD □ED，

∵□A □30□，

□DF □$\frac{1}{2}$AD，

□BD □$\frac{1}{2}$AD □ED □DF，

□当 ED 与 DF 共线时，BD □$\frac{1}{2}$AD □ED □DF □EF 为最小值，

此时，□EBF □60□，

□□E □30□，

□BF □$\frac{1}{2}$BE □1

□EF □$\sqrt{2^2 □ 1^2}$ □$\sqrt{3}$，

∵ $\frac{1}{2}AD$的最小值为$\sqrt{3}$；

故答案为：$\sqrt{3}$.

【点睛】此题考查了垂直平分线的性质、直角三角形的性质、勾股定理等知识，熟练掌握这些性质和运用点到直线的距离垂线段最短是解决此题的关键.

三、解答题

17．计算：

(1)$\sqrt{9}+\sqrt[3]{-8}+(-2)^2$；

(2)$(\sqrt{3})^2-\frac{1}{4}\sqrt{(-6)^2}+|1-\sqrt{3}|$.

【答案】(1)5

(2)$\frac{1}{2}+\sqrt{3}$

【分析】(1）根据实数的混合计算法则求解即可；

（2）根据实数的混合计算法则求解即可.

【详解】(1）解：$\sqrt{9}+\sqrt[3]{-8}+(-2)^2$

$=3-2+4$

$=5$；

（2）解：$(\sqrt{3})^2-\frac{1}{4}\sqrt{(-6)^2}+|1-\sqrt{3}|$

$=3-\frac{6}{4}+\sqrt{3}-1$

$=3-\frac{3}{2}+\sqrt{3}-1$

$=\frac{1}{2}+\sqrt{3}$.

【点睛】本题主要考查了实数的混合计算，熟知相关计算法则是解题的关键.

18．计算：

(1)$\frac{a}{a-b}-\frac{2b-a}{a-b}$；

(2)$1-\frac{a-b}{a}\div\frac{a^2-b^2}{a^2+2ab}$.

【答案】(1)2

(2)$-\frac{b}{a+b}$

【分析】(1）直接利用同分母分式的减法法则计算即可得到答案；

（2）先将第二项利用除法法则变形，约分后，再进行通分，最后根据同分母分式的减法法则计算即可得到答案．

【详解】(1）解：$\frac{a}{a-b}-\frac{2b-a}{a-b}$

$=\frac{a-2b+a}{a-b}$

$=\frac{2a-2b}{a-b}$

$=\frac{2(a-b)}{a-b}$

$=2$；

（2）解：$1-\frac{a-b}{a}\div\frac{a^2-b^2}{a^2+2ab}$

$=1-\frac{a-b}{a}\cdot\frac{a(a+2b)}{(a+b)(a-b)}$

$=1-\frac{a+2b}{a+b}$

$=\frac{a+b}{a+b}-\frac{a+2b}{a+b}$

$=\frac{a+b-a-2b}{a+b}$

$=-\frac{b}{a+b}$．

【点睛】本题主要考查了分式的混合运算，熟练掌握分式混合运算的法则是解本题的关键．

19．化简再求值：$\frac{x^2+x}{x^2+2x+1}\div\left(\frac{2}{x+1}-\frac{1}{x}\right)$，其中 $x=-2$．

【答案】$\frac{x^2}{x-1}$，$-\frac{4}{3}$

【分析】先根据分式的运算法则和完全平方公式进行化简，再代入求值即可．

【详解】解：原式$=\frac{x(x+1)}{(x+1)^2}\div\frac{2x-(x+1)}{x(x+1)}$

$=\frac{x(x+1)}{(x+1)^2}\cdot\frac{x(x+1)}{x-1}$

$=\frac{x^2}{x-1}$，

当 $x=-2$ 时，原式$=\frac{x^2}{x-1}=\frac{(-2)^2}{-2-1}=-\frac{4}{3}$．

【点睛】本题考查分式的化简求值，熟练运用分式的运算法则和完全平方公式是解题关