辽宁省大连市高新技术产业园区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．在以下绿色食品、回收、节能、节水四个标志中，是轴对称图形的是（　　）

A．　B．　C．　D．

2．花粉的质量很小，一粒某种花粉的质量约为0.000103毫克，那么0.000103可用科学记数法表示为（　）

A．10.3×10^{-5}　B．0.103×10^{-3}　C．1.03×10^{-4}　D．1.03×10^{-3}

3．在下列长度的各组线段中，能组成三角形的是（　）

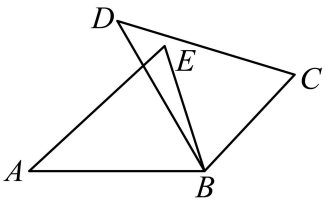
A．1，2，3　B．2，3，6　C．3，3，6　D．3，4，5

4．下列运算正确的是（　）

A．$\left(y^3\right)^2=y^5$　B．$\left(-2xy\right)^2=4x^2y^2$

C．$x^2\cdot x^2=2x^2$　D．$x^6\div x^2=x^3$

5．如图: $AB=DB$，$BE=BC$，欲证$\triangle ABE\cong\triangle DBC$，则可增加的条件是（　）.



A．$\angle ABE=\angle DBE$　B．$\angle A=\angle D$

C．$\angle E=\angle C$　D．$\angle ABD=\angle EBC$

6．下列等式从左到右的变形一定正确的是（　）

A．$\frac{b}{a}=\frac{b+1}{a+1}$　B．$\frac{ab}{a^2}=\frac{b}{a}$　C．$\frac{b}{a}=\frac{b^2}{a^2}$　D．$\frac{-a}{-b}=-\frac{a}{b}$

7．已知$a+b=5$，$ab=3$，则a^2+b^2的值为（　）

A．31　B．25　C．19　D．12

8．甲乙两地相距400千米,一辆汽车从甲地开往乙地,实际每小时比原计划多行驶12km，结果提前1小时到达.设这辆汽车原计划的速度为x千米/时,根据题意可列方程为(　　)

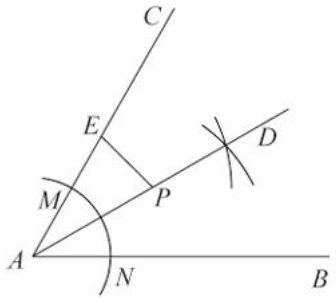
A．$\frac{400}{x}=\frac{400}{x+12}+1$　B．$\frac{400}{x}=\frac{400}{x-12}+1$

C．$\frac{400}{x}+1=\frac{400}{x+12}$　　D．$\frac{400}{x}+1=\frac{400}{x-12}$

9．已知 a，b，c 是 $\triangle ABC$ 的三条边，且满足 $a^2-b^2=c(a-b)$，则 $\triangle ABC$ 是（　）

A．等腰三角形　B．等边三角形　C．直角三角形　D．等腰直角三角形

10．如图，$\angle CAB=60°$，以 A 为圆心，适当长为半径画弧，分别交边 AC，AB 于点 M，N，再分别以点 M，N 为圆心，大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧，两弧交于点 D，作射线 AD，点 P 在射线 AD 上，且 $AP=12$，点 E 在边 AC 上，则线段 PE 的最小值为（　）



A．2　B．3　C．6　D．12

二、填空题

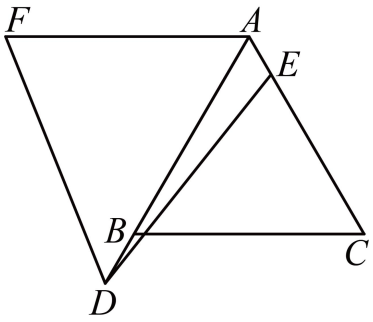
11．计算：$(-3)^0+(-3)^{-2}=$ _____.

12．在平面直角坐标系中，点 $P(-2,3)$ 关于 x 轴对称点的坐标为_____.

13．若一个多边形的内角和比它的外角和多 $180°$，则这个多边形的边数是_____.

14．现在生活人们已经离不开密码，如取款、上网等都需要密码，有一种用“因式分解”法产生的密码，方便记忆．原理是：如对于多项式 x^4-y^4 因式分解的结果是 $(x-y)(x+y)(x^2+y^2)$，若取 $x=8$，$y=8$ 时，则各个因式的值是：$x-y=0$，$x+y=16$，$x^2+y^2=128$，把这些值从小到大排列得到 016128，于是就可以把“016128”作为一个六位数的密码，对于多项式 $8x^3-2xy^2$，取 $x=9$，$y=2$ 时，请你写出用上述方法产生的密码_____.

15．如图，$\triangle ABC$ 是等边三角形，边长为 8，点 D 在 AB 延长线上，且 $BD=2$，动点 E 从点 A 出发，沿着射线 AC 运动，连接 DE，将线段 DE 绕点 D 逆时针旋转 $60°$ 得到线段 DF，连接 AF．当 $CE=\frac{1}{2}AC$ 时，则线段 AF 的长为_____.

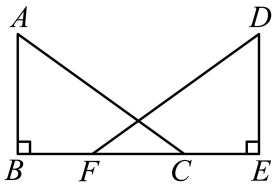


三、解答题

16.（1）$\left(2a^2-1\right)\left(a-4\right)$；

（2）$\left(2x+3y\right)^2-\left(2x+y\right)\left(2x-y\right)$.

17．如图，在Rt△ABC和Rt△DEF中，$\angle B=\angle E=90°$，$AC=DF$，$AB=DE$，点B、F、C、E在一条直线上．求证：$BF=EC$.



18．先化简，再求值：$\left(\dfrac{2}{a-2}-\dfrac{a^2-4}{a^2-4a+4}\right)\div\dfrac{a^2+2a}{a-2}$，其中$a=-3$.

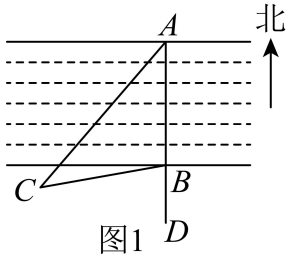
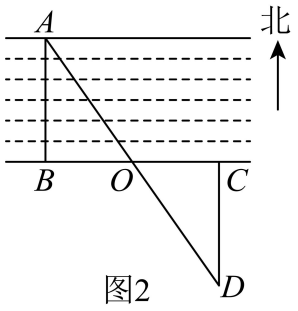
19．寒假前，某文具店用300元购进一批练习本，很快售完，第二次购进时，每本练习本的进价提高了20%，同样用300元购进的数量比第一次少了10本.

(1)求文具店第一次购进的每本练习本的进价为多少元？

(2)若两次购进的练习本售价均为每本7元，且全部售出，则该文具店两次销售练习本的总利润为多少元？

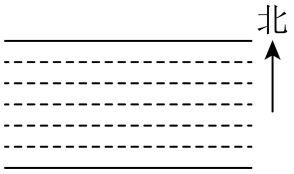
20．马栏河是流经大连市内的一条河流，两岸风光旖旎，是附近居民散步休闲的好去处，为了测量马栏河某段平行两岸的宽度，两个数学研究小组设计了不同的方案，如下表：

课题	测量马栏河的宽度	
工具	测量角度的仪器，标杆，皮尺等	
小组	第一小组	第二小组

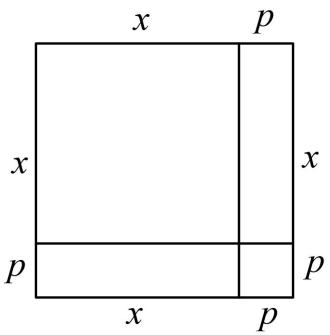
测量方案	如下图，观测者在河南岸找到一点 B，正好位于对岸树 A 的正南方向；从 B 点出发，沿着南偏西 $80°$ 的方向走到点 C，此时恰好测得 $\angle ACB=40°$，$BC=20$ 米.	如下图，观测者在河南岸找到一点 B，正好位于对岸树 A 的正南方向；从 B 点向东走到 O 点，在 O 点插上一根标杆，继续向东走相同的路程，到达 C 点后，一直向南走到点 D，使得树、标杆、人在同一直线上. 测得 CD 长为 20 米.
测量示意图	图1	图2

(1)分别根据第一小组，第二小组的测量方案，求出该段马栏河的宽度；

(2)除上述方法外，请你运用所学知识再设计 1 种方案对河宽进行测量（要求：在图中画出基本图形，写出测量方法，并说明方法的合理性）.



21．$x^2+(p+q)x+pq$ 型式子是数学学习中常见的一类多项式，如何将这种类型的式子进行因式分解呢？我们先看特殊情况，当 $p=q$ 时，上式就为完全平方式，则 $x^2+2px+p=(x+p)^2$，对于完全平方公式，我们既可以用整式乘法进行证明，也可以用图形的面积来说明．如图，就是说明 $x^2+2px+p^2=(x+p)^2$．同样，根据整式乘法，$(x+p)(x+q)=x^2+px+qx+pq=x^2+(p+q)x+pq$，因式分解是与整式乘法方向相反的变形，利用这种关系，我们可得：$x^2+(p+q)x+pq=(x+p)(x+q)$，从而可以将 $x^2+(p+q)x+pq$ 型式子进行因式分解.



(1)请你画出图形，利用图形面积来说明 $x^2+(p+q)x+pq=(x+p)(x+q)$ ；

(2)根据以上得到的方法，对下列多项式分解因式.

① $x^2-2x-15$ ；

② $2x^2+12x+16$.

22.【项目学习】

把一个二次式通过添项或拆项的方法得到完全平方式，再利用“$a^2\geq 0$”这一性质解决问题，这种解题方法叫做配方法．配方法在今后的学习中有着广泛的应用.

例如：求 a^2+4a+5 的最小值.

解： $a^2+4a+5=a^2+4a+2^2-2^2+5=(a+2)^2+1$ ，

$\because (a+2)^2\geq 0$ ，

$\therefore (a+2)^2+1\geq 1$ ，所以当 $(a+2)^2=0$ 时，即当 $a=-2$ 时， a^2+4a+5 有最小值，最小值为 1.

【问题解决】

(1)当 x 为何值时，代数式 x^2-6x+7 有最小值，最小值为多少？

(2)如图 1，是一组邻边长分别为 7， $2a+5$ 的长方形，其面积为 S_1 ；图 2 是边长为 $a+6$ 的正方形，面积为 S_2 ， $a>0$ ，请比较 S_1 与 S_2 的大小，并说明理由；

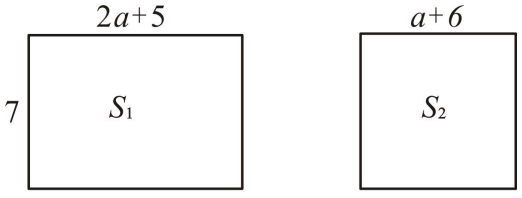
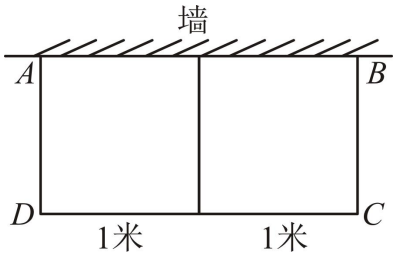


图1　　图2

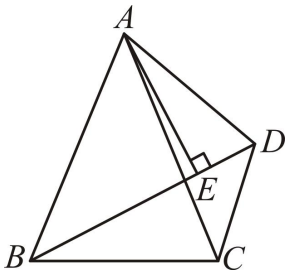
(3)如图，物业公司准备利用一面墙（墙足够长），用总长度 52 米的栅栏（图中实线部分）围成一个长方形场地 $ABCD$ ，且 CD 边上留两个 1 米宽的小门，设 BC 长为 x 米，当 x 为何值时，长方形场地 $ABCD$ 的面积最大？最大值是多少？



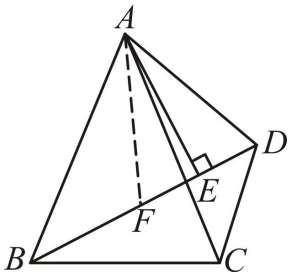
23．探究性学习

(1)【问题初探】

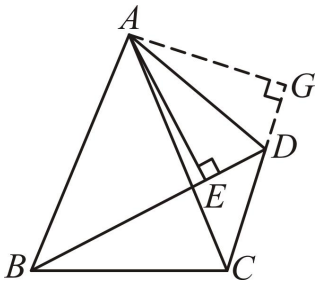
在数学活动课上，张老师给出如下问题：如图，在$\triangle ABC$中，$AB=AC$．点D在$\triangle ABC$外，连接AD，BD，CD，且$\angle BDC=\angle BAC$．过A作$AE\perp BD$于点E．求证：$BE=CD+DE$．



①如图，小辉同学从结论的角度出发给出如下解题思路：在BD上截取$BF=CD$，连接AF，将线段BE，CD，DE之间的数量关系转化为线段DE与EF之间的数量关系．



②如图，小龙同学从$AE\perp BD$于点E这个条件出发给出另一种解题思路：过A作$AG\perp CD$交CD延长线于点G，将线段BE，CD，DE之间的数量关系转化为线段BE与CG之间的数量关系．请你选择一名同学的解题思路，写出证明过程．

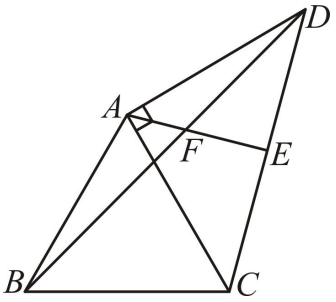


(2)【类比分析】

张老师发现之前两名同学都运用了转化思想，将证明三条线段的数量关系转化为证明两条线段的数量关系；为了帮助学生更好地感悟转化思想，张老师提出下面的问题，请你解答．

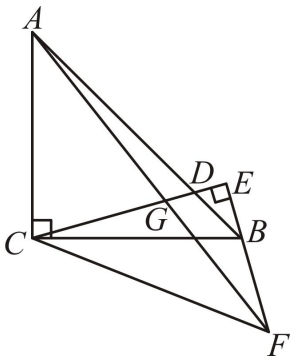
如图，$\triangle ABC$为等边三角形，$\triangle ACD$是等腰直角三角形，其中$AC=AD$，$\angle CAD=90°$，AE

是CD边上的中线，连接BD交AE与点F．求证：$BF=AF+DF$．



(3)【学以致用】

如图，在$\triangle ABC$中，$AC=BC$，$\angle ACB=90°$，点D在AB边上，过B作$BE\perp CD$交CD延线于点E，延长EB至点F，连接CF，使$\angle BCF=\angle ABE$，连接AF交CD于点G，若$BE=\frac{8}{3}$，$CE=\frac{22}{3}$，求$\triangle EGF$的面积．



参考答案：

1．A

【分析】根据轴对称图形的概念求解．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，这条直线叫做对称轴．

【详解】A．是轴对称图形，故 A 符合题意；

B．不是轴对称图形，故 B 不符合题意；

C．不是轴对称图形，故 C 不符合题意；

D．不是轴对称图形，故 D 不符合题意．

故选：A．

【点睛】本题主要考查轴对称图形的知识点．确定轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合．

2．C

【分析】本题考查了科学记数法；

科学记数法的表示形式为$a\times10^{n}$的形式，其中$1\le|a|<10$，n为整数，确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位，n 的绝对值与小数点移动的位数相同．

【详解】解：0.000103可用科学记数法表示为1.03×10^{-4}，

故选：C．

3．D

【分析】根据三角形两边之和大于第三边，两边之差小于第三边判断即可．

【详解】解：A．因为1+2=3，所以不能构成三角形，该选项不符合题意；

B．因为$2+3<6$，所以不能构成三角形，该选项不符合题意；

C．因为3+3=6，所以不能构成三角形，该选项不符合题意；

D．因为$3+4>5$，所以能构成三角形，该选项符合题意．

故选：D．

【点睛】本题主要考查了三角形的三边关系，理解并掌握三角形两边之和大于第三边，两边之差小于第三边是解题的关键．

4．B

【分析】运用同底数幂的乘法、积的乘方、单项式乘以单项式、单项式除以单项式等知识点，灵活运用相关运算法则是解题的关键．

运用幂的乘法、积的乘方、单项式乘以单项式、单项式除以单项式逐项判断即可.

【详解】解：A. $\left(y^3\right)^2=y^6$，选项 A 不符合题意；

$\left(-2xy\right)^2=4x^2y^2$，选项 B 符合题意；

C. $x^2\cdot x^2=x^4$，选项 C 不符合题意；

D. $x^6\div x^2=x^4$，选项 D 不符合题意.

故选： B.

5．D

【分析】本题考查全等三角形的判定，掌握全等三角形的判定定理是解题的关键.

由 $AB=DB$，$BE=BC$ 结合全等三角形的判定定理，即可找出需添加条件 $\angle ABE=\angle DBC$，结合图形利用角的计算即可得出添加 $\angle ABD=\angle EBC$ 可证出 $\triangle ABE\cong\triangle DBC\left(\mathrm{SAS}\right)$.

【详解】解：添加 $\angle ABE=\angle DBC$，

$\because\angle ABE=\angle ABD+\angle DBE$，$\angle DBC=\angle DBE+\angle EBC$ ，

$\therefore\angle ABD=\angle EBC$.

又 $\because AB=DB$，$BE=BC$ ，

$\therefore\triangle ABE\cong\triangle DBC\left(\mathrm{SAS}\right)$.

故选：D.

6．B

【分析】根据分式的性质解答.

【详解】解：A. $\frac{b}{a}\neq\frac{b+1}{a+1}$，错误，所以 A 选项不符合题意；

B. $\frac{ab}{a^2}=\frac{a\times b}{a\times a}=\frac{b}{a}$，正确，所以 B 选项符合题意；

C. $\frac{b}{a}\neq\frac{b^2}{a^2}$，错误，所以 C 选项不符合题意；

D. $\frac{-a}{-b}=\frac{a}{b}\neq-\frac{a}{b}$，错误，所以 D 选项不符合题意.

故选：B.

【点睛】本题考查了分式的基本性质：分式的分子与分母同乘（或除以）一个不等于 0 的整式，分式的值不变.

7．C

【分析】本题主要考查的是完全平方公式的运用，熟练掌握完全平方公式是解题的关键.

先将$a+b=5$的两边同时平方，然后将$ab=3$代入求解即可.

【详解】解：∵$a+b=5$，

∴$a^2+2ab+b^2=25$，即$a^2+b^2=25-2ab$

将$ab=3$代入可得：$a^2+b^2=25-2ab=25-2\times3=19$，

∴$a^2+b^2=19$.

故选：C.

8．A

【分析】设原来的平均速度为x千米/时，则实际行驶的速度为$(x+12)$千米/时，利用时间=路程÷速度，结合提速后可提前1小时到达目的地，即可得出关于x的分式方程，此题得解.

【详解】设原来的平均速度为x千米/时，

由题意得，$\frac{400}{x}=\frac{400}{x+12}+1$，

故选：A.

【点睛】本题考查了由实际问题抽象出分式方程，解答本题的关键是读懂题意，设出未知数，找出合适的等量关系，列方程.

9．A

【分析】本题主要考查了因式分解的应用，熟练掌握因式分解的方法是解本题的关键.

将等式移项整理后，将左边分解因式，利用两数相乘积为0，则两因式中至少有一个为0得到$a=b$，即可确定出三角形形状.

【详解】解：$a^2-b^2=c(a-b)$，

$(a+b)(a-b)-c(a-b)=0$，

$(a-b)(a+b-c)=0$，

∵a，b，c是$\triangle ABC$的三条边，

∴$a+b-c\neq0$，

∴$a=b$，即$\triangle ABC$是等腰三角形.

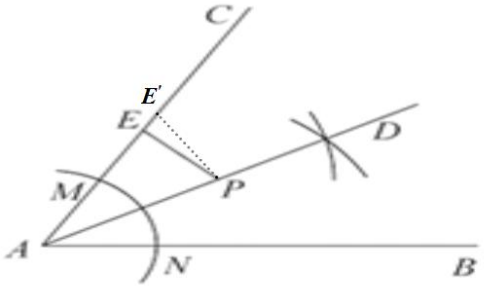
故选A.

10．C

【分析】本题主要考查了角平分线的性质、垂线段最短、直角三角形的性质等知识点，掌握角的平分线上的点到角的两边的距离相等是解题的关键.

过点 P 作 $PE' \perp AC$ 于点 E'，由垂线段最短，可知当点 E 和点 E' 重合时，线段 PE 有最小值；再根据作图可知 AD 是 $\angle CAB$ 的角平分线，即 $\angle CAP = \frac{1}{2}\angle CAB = 30°$，最后根据 $30°$ 所对的直角边是斜边的一半即可解答.

【详解】解：如图：过点 P 作 $PE' \perp AC$ 于点 E'，



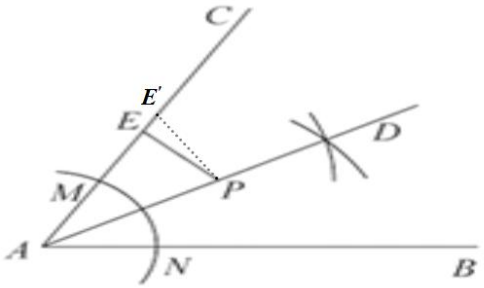
由垂线段最短可知：当点 E 和点 E' 重合时，线段 PE 有最小值，

根据作图可得：AD 是 $\angle CAB$ 的角平分线，即 $\angle CAP = \frac{1}{2}\angle CAB = 30°$，

$\because PE \perp AC$，

$\therefore PE = \frac{1}{2}AP = 6$.

故选 C.



11. $\frac{10}{9}$

【分析】本题考查了零指数幂和负整数指数幂，能熟记零指数幂和负整数指数幂的定义是解此题的关键，注意：① $a^0 = 1(a \neq 0)$，② $a^{-p} = \frac{1}{a^p}(a \neq 0)$. 先根据零指数幂和负整数指数幂进行计算，再算加法即可.

【详解】解：$(-3)^0 + (-3)^{-2}$

$= 1 + \frac{1}{9}$

$= \frac{10}{9}$.

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/957166112122006033