**2022-2023学年上海市浦东新区八年级第一学期期中数学试卷**

**一、选择题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）**

1．下列二次根式中，是最简二次根式的是（　　）

A． B． C． D．



2．下列方程一定是一元二次方程的是（　　）

A．2*xy*﹣7＝0 B．



C．*ax*2+2*x*＝0 D．（*x*+2）2＝*x*2﹣1

3．下列等式正确的是（　　）

A． B． C． D．．



4．下列关于*x*的二次三项式在实数范围内不能够因式分解的是（　　）

A．*x*2﹣4*x*+4 B．3*x*2﹣5*xy*﹣2*y*2

C．*y*2﹣2*y*+9 D．*y*2﹣*y*﹣1



5．在下列各命题中，是假命题的是（　　）

A．在一个三角形中，等边对等角

B．全等三角形的对应边相等

C．同旁内角相等，两直线平行

D．等角的补角相等

6．定义：如果一元二次方程*ax*2+*bx*+*c*＝0（*a*≠0）满足*a*+*b*+*c*＝0，那么我们称这个方程为“凤凰”方程．已知*ax*2+*bx*+*c*＝0（*a*≠0）是“凤凰”方程，且有两个相等的实数根，则下列结论正确的是（　　）

A．*a*＝*c* B．*a*＝*b* C．*b*＝*c* D．*a*＝*b*＝*c*

**二、填空题（本大题共12小题，每小题2分，共24分）**

7．当*x*＝　 　时，二次根式取最小值，其最小值为　 　．



8．将命题“两个全等三角形的周长相等”改写成“如果…那么…”的形式 　 　．

9．计算：＝　 　．



10．如果最简根式与是同类二次根式，那么*a*＝　 　．



11．方程的根是 　 　．



12．不等式的解集是 　 　．



13．若|*a*﹣2|++（*c*﹣4）2＝0，则*a*﹣*b*+*c*＝　 　．



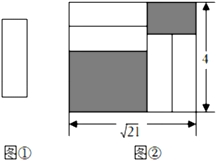
14．已知关于*x*的方程*mx*2﹣2*x*+1＝0有两个不相等的实数根，则*m*可取的最大整数是 　 　．

15．在实数范围内分解因式：*x*2﹣3*x*﹣3＝　 　．

16．2022年3月，某单位发放防疫物品总计5万元，5月发放防疫物资增加到9万元，设每月发放金额平均增长率为*x*，则根据题意可列出方程 　 　．

17．“若*ab*＞0，则*a*＞0，*b*＞0”　 　命题（选填“是”或“不是”）．

18．把四张形状大小完全相同的小长方形卡片（如图①）不重叠地放在底面为长方形（长为*cm*，宽为4*cm*）的盒子底部（如图②），盒子底面未被卡片覆盖的部分用阴影表示．则图中两块阴影部分的周长和是 　 　．



**三、简答题（本大题共6小题，每小题5分，共30分）**

19．计算：．



20．计算：•（﹣）÷（*a*＞0）



21．计算：．



22．解方程：（*x*﹣3）2+4*x*（*x*﹣3）＝0．

23．解方程：．



24．用配方法解方程：3*x*2﹣5*x*﹣2＝0．

**四、解答题（本大题共4题，第25、26、27每小题6分，第28题10分，共28分）**

25．已知，求的值．



26．已知关于*x*的一元二次方程*x*2﹣*mx*+1＝0有两个相等的实数根．求*m*的值并求出两个实数根．

27．观察下列运算：

（1）由，得﹣1



（2）由，得



……

问题：（1）通过观察你得出什么规律？用含*n*的式子表示出来；

（2）利用（1）中发现的规律计算：

．



28．某商店如果将进货价为每件10元的商品按每件12元出售，每天可销售200件，这种商品如果每涨价一元，其销售量就减少10件．

（1）将售价定为每件多少元时，能使这天所获利润达到1200元？

（2）将售价定为每件多少元时，能使这天所获利润最大？最大的利润是多少？

**参考答案**

**一、选择题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）**

1．下列二次根式中，是最简二次根式的是（　　）

A． B． C． D．



【分析】根据最简二次根式的定义逐个判断即可．

解：*A*、＝|*a*|，不是最简二次根式，故本选项不符合题意；



*B*、不是二次根式，故本选项不符合题意；



*C*、是最简二次根式，故本选项符合题意；



*D*、＝，不是最简二次根式，故本选项不符合题意．



故选：*C*．

2．下列方程一定是一元二次方程的是（　　）

A．2*xy*﹣7＝0 B．



C．*ax*2+2*x*＝0 D．（*x*+2）2＝*x*2﹣1

【分析】根据一元二次方程的定义逐个判断即可．

解：*A*．该选项的方程是二元二次方程，故本选项不符合题意；

*B*．该选项的方程是一元二次方程，故本选项符合题意；

*C*．当*a*＝0时，该选项的方程不是一元二次方程，故本选项不符合题意；

*D*．（*x*+2）2＝*x*2﹣1整理可得2*x*+5＝0，是一元一次方程，故本选项不合题意．

故选：*B*．

3．下列等式正确的是（　　）

A． B． C． D．．



【分析】直接利用二次根式的乘法运算法则以及二次根式的性质分别化简，进而得出答案．

解：*A*．（）2＝3，故此选项符合题意；



*B*．＝3，故此选项不合题意；



*C*．（）＝3，故此选项不合题意；



*D*．（﹣）2＝3，故此选项不合题意；



故选：*A*．

4．下列关于*x*的二次三项式在实数范围内不能够因式分解的是（　　）

A．*x*2﹣4*x*+4 B．3*x*2﹣5*xy*﹣2*y*2

C．*y*2﹣2*y*+9 D．*y*2﹣*y*﹣1



【分析】将各选项整式分别分解即可判断．

解：*A*．*x*2﹣4*x*+4＝（*x*﹣2）2，此选项不符合题意；

*B*．3*x*2﹣5*xy*﹣2*y*2＝（3*x*+*y*）（*x*﹣2*y*），此选项不符合题意；

*C*．设*y*2﹣2*y*+9＝0，

∵Δ＝4﹣36＝﹣32＜0，

∴*y*2﹣2*y*+9＝0无实数根，

∴*y*2﹣2*y*+9不能在实数范围内因式分解，此选项符合题意；

*D*．*y*2﹣*y*﹣1＝（*y*+）（*y*﹣）此选项不符合题意；



故选：*C*．

5．在下列各命题中，是假命题的是（　　）

A．在一个三角形中，等边对等角

B．全等三角形的对应边相等

C．同旁内角相等，两直线平行

D．等角的补角相等

【分析】利用等边三角形的性质、全等三角形的性质、平行线的性质及补角的定义分别判断后即可确定正确的选项．

解：*A*、在一个三角形中，等边对等角，正确，是真命题，不符合题意；

*B*、全等三角形的对应边相等，正确，是真命题，不符合题意；

*C*、同旁内角互补，两直线平行，故原命题错误，是假命题，符合题意；

*D*、等角的补角相等，正确，是真命题，不符合题意．

故选：*C*．

6．定义：如果一元二次方程*ax*2+*bx*+*c*＝0（*a*≠0）满足*a*+*b*+*c*＝0，那么我们称这个方程为“凤凰”方程．已知*ax*2+*bx*+*c*＝0（*a*≠0）是“凤凰”方程，且有两个相等的实数根，则下列结论正确的是（　　）

A．*a*＝*c* B．*a*＝*b* C．*b*＝*c* D．*a*＝*b*＝*c*

【分析】因为方程有两个相等的实数根，所以根的判别式Δ＝*b*2﹣4*ac*＝0，又*a*+*b*+*c*＝0，即*b*＝﹣*a*﹣*c*，代入*b*2﹣4*ac*＝0得（﹣*a*﹣*c*）2﹣4*ac*＝0，化简即可得到*a*与*c*的关系．

解：∵一元二次方程*ax*2+*bx*+*c*＝0（*a*≠0）有两个相等的实数根，

∴Δ＝*b*2﹣4*ac*＝0，

又*a*+*b*+*c*＝0，即*b*＝﹣*a*﹣*c*，

代入*b*2﹣4*ac*＝0得（﹣*a*﹣*c*）2﹣4*ac*＝0，

即（*a*+*c*）2﹣4*ac*＝*a*2+2*ac*+*c*2﹣4*ac*＝*a*2﹣2*ac*+*c*2＝（*a*﹣*c*）2＝0，

∴*a*＝*c*．

故选：*A*．

**二、填空题（本大题共12小题，每小题2分，共24分）**

7．当*x*＝　﹣1　时，二次根式取最小值，其最小值为　0　．



【分析】根据二次根式有意义的条件，得*x*+1≥0，则*x*≥﹣1，从而可以确定其最小值．

解：根据二次根式有意义的条件，得*x*+1≥0，则*x*≥﹣1．

所以当*x*＝﹣1时，该二次根式有最小值，即为0．

故答案为：﹣1，0．

8．将命题“两个全等三角形的周长相等”改写成“如果…那么…”的形式 　如果两个三角形全等，那么它们的周长相等　．

【分析】任何一个命题都可以写成“如果…那么…”的形式，如果是条件，那么是结论．

解：将命题“两个全等三角形的周长相等”改写成“如果…，那么…”的形式：如果两个三角形全等，那么它们的周长相等，

故答案为：如果两个三角形全等，那么它们的周长相等．

9．计算：＝　　．



【分析】根据二次根式的加减运算法则即可求出答案．

解：原式＝2+



＝，



故答案为：．



10．如果最简根式与是同类二次根式，那么*a*＝　1　．



【分析】根据同类二次根式的概念解答即可．

解：∵最简根式与是同类二次根式，



∴6*a*+5＝8+3*a*，

∴*a*＝1．

故答案为：1．

11．方程的根是 　*x*1＝0，*x*2＝3　．



【分析】利用解一元二次方程﹣因式分解法，进行计算即可解答．

解：*x*2＝*x*，



*x*2﹣*x*＝0，



*x*（*x*﹣1）＝0，



*x*1＝0，*x*2＝3．

故答案为：*x*1＝0，*x*2＝3．

12．不等式的解集是 　*x*≤﹣　．



【分析】根据解一元一次不等式基本步骤：移项、合并同类项，系数化为1可得．

解：*x*≥3*x*+1，



移项得：*x*﹣3*x*≥1，



合并得：（﹣3）*x*≥1，



系数化为1得：*x*≤﹣，



故答案为：*x*≤﹣．



13．若|*a*﹣2|++（*c*﹣4）2＝0，则*a*﹣*b*+*c*＝　3　．



【分析】先根据非负数的性质求出*a*、*b*、*c*的值，再代入所求代数式计算即可．

解：∵|*a*﹣2|++（*c*﹣4）2＝0，



∴*a*﹣2＝0，*b*﹣3＝0，*c*﹣4＝0，

∴*a*＝2，*b*＝3，*c*＝4．

∴*a*﹣*b*+*c*＝2﹣3+4＝3．

故答案为：3

14．已知关于*x*的方程*mx*2﹣2*x*+1＝0有两个不相等的实数根，则*m*可取的最大整数是 　*m*＜1且*m*≠0　．

【分析】由二次项系数非零及根的判别式Δ＞0，即可得出关于*m*的一元一次不等式组，解之即可得出*m*的取值范围．

解：∵关于*x*的方程*mx*2﹣2*x*+1＝0有两个不相等的实数根，

∴Δ＝（﹣2）2﹣4*m*×1＞0且*m*≠0，，

解得：*m*＜1且*m*≠0．

故答案为：*m*＜1且*m*≠0．

15．在实数范围内分解因式：*x*2﹣3*x*﹣3＝　（*x*﹣）（*x*﹣）　．



【分析】令代数式等于0求出方程的解，即可得到分解的结果．

解：令*x*2﹣3*x*﹣3＝0，

解得：*x*＝，



则*x*2﹣3*x*﹣3＝（*x*﹣）（*x*﹣）．



故答案为：（*x*﹣）（*x*﹣）．



16．2022年3月，某单位发放防疫物品总计5万元，5月发放防疫物资增加到9万元，设每月发放金额平均增长率为*x*，则根据题意可列出方程 　5（1+*x*）2＝9　．

【分析】利用该单位5月发放防疫物资金额＝该单位3月发放防疫物资金额×（1+每月发放金额平均增长率）2，即可得出关于*x*的一元二次方程，此题得解．

解：依题意得：5（1+*x*）2＝9．

故答案为：5（1+*x*）2＝9．

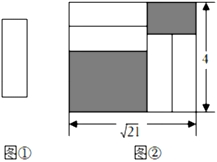
17．“若*ab*＞0，则*a*＞0，*b*＞0”　是　命题（选填“是”或“不是”）．

【分析】根据判断一件事情的语句，叫做命题判断即可．

解：若*ab*＞0，则*a*＞0，*b*＞0是命题，

故答案为：是．

18．把四张形状大小完全相同的小长方形卡片（如图①）不重叠地放在底面为长方形（长为*cm*，宽为4*cm*）的盒子底部（如图②），盒子底面未被卡片覆盖的部分用阴影表示．则图中两块阴影部分的周长和是 　16*cm*　．



【分析】设小长方形的长和宽分别为*acm*，*bcm*，大长方形的长和宽分别为*mcm*，*ncm*，由题意可得：*m*+*b*＝4，*n*+*a*＝4，即可求解．

解：设小长方形的长和宽分别为*acm*，*bcm*，大长方形的长和宽分别为*mcm*，*ncm*，

由题意可得：*m*+*b*＝4，*n*+*a*＝4，

∴两块阴影部分的周长和＝2（*a*+*b*）+2（*m*+*n*）＝16*cm*，

故答案为：16*cm*．

**三、简答题（本大题共6小题，每小题5分，共30分）**

19．计算：．



【分析】根据二次根式的加减运算法则即可求出答案．

解：原式＝2+﹣2+



＝．



20．计算：•（﹣）÷（*a*＞0）



【分析】直接利用二次根式的性质化简进而得出答案．

解：•（﹣）÷（*a*＞0）



＝﹣•*a*2*b*÷



＝﹣9*a*2



＝﹣．



21．计算：．



【分析】先根据完全平方公式和平方差公式进行变形，再根据分式的除法法则进行计算，最后根据二次根式的加减法法则进行计算即可．

解：原式＝﹣



＝+﹣（+）



＝0．

22．解方程：（*x*﹣3）2+4*x*（*x*﹣3）＝0．

【分析】提公因式法因式分解解方程即可．

解：（*x*﹣3）2+4*x*（*x*﹣3）＝0，

（*x*﹣3）（*x*﹣3+4*x*）＝0，

（*x*﹣3）（5*x*﹣3）＝0，

*x*﹣3＝0或5*x*﹣3＝0，

解得*x*1＝3，．



23．解方程：．



【分析】利用公式法求解即可．

解：∵*a*＝1，*b*＝﹣2，*c*＝﹣1，



∴Δ＝（﹣2）2﹣4×1×（﹣1）＝12＞0，



∴*x*＝＝±，



∴*x*1＝+，*x*2＝﹣．



24．用配方法解方程：3*x*2﹣5*x*﹣2＝0．

【分析】利用十字相乘法分解因式求解即可．

解：3*x*2﹣5*x*﹣2＝0，

（3*x*+1）（*x*﹣2）＝0，

3*x*+1＝0或*x*﹣2＝0，

解得，*x*2＝2．



**四、解答题（本大题共4题，第25、26、27每小题6分，第28题10分，共28分）**

25．已知，求的值．



【分析】先将已知化简，再代入即可．

解：*x*＝



＝



＝3，



原式＝



＝



＝



＝



＝．



26．已知关于*x*的一元二次方程*x*2﹣*mx*+1＝0有两个相等的实数根．求*m*的值并求出两个实数根．

【分析】由一元二次方程*x*2﹣*mx*+1＝0有两个相等的实数根，得Δ＝0，即Δ＝*m*2﹣4＝0，可解得*m*＝±2，然后把*m*＝±2代入方程，解此方程即可．

解：∵关于*x*的一元二次方程*x*2﹣*mx*+1＝0有两个相等的实数根，

∴Δ＝0，即Δ＝*m*2﹣4＝0，

解得*m*＝±2，

当*m*＝2时，原方程变为：*x*2﹣2*x*+1＝0，

∴（*x*﹣1）2＝0，解得*x*1＝*x*2＝1，

当*m*＝﹣2时，原方程变为：*x*2+2*x*+1＝0，

∴（*x*+1）2＝0，解得*x*1＝*x*2＝﹣1．

27．观察下列运算：

（1）由，得﹣1



（2）由，得



……

问题：（1）通过观察你得出什么规律？用含*n*的式子表示出来；

（2）利用（1）中发现的规律计算：

．



【分析】（1）根据已知算式得出规律即可；

（2）根据（1）中得出的规律进行变形，再根据二次根式的加法法则进行计算，最后根据平方差公式求出答案即可．

解：（1）＝﹣（*n*为正整数）；



（2）原式＝（﹣1++﹣+•••+﹣）（+1）



＝（﹣1）（+1）



＝2019﹣1

＝2018．

28．某商店如果将进货价为每件10元的商品按每件12元出售，每天可销售200件，这种商品如果每涨价一元，其销售量就减少10件．

（1）将售价定为每件多少元时，能使这天所获利润达到1200元？

（2）将售价定为每件多少元时，能使这天所获利润最大？最大的利润是多少？

【分析】（1）设每件商品的售价定为*x*元，根据总利润＝单价利润×销售量列出关于*x*的方程，进而求出未知数的值；

（2）设这天的利润为*y*元，根据总利润＝单价利润×销售量列出函数解析式，根据函数的性质求最值．

解：（1）设每件商品的售价定为*x*元，

依题意，得：（*x*﹣10）[200﹣10（*x*﹣12）]＝1200，

整理得：*x*2﹣42*x*+440＝0，

解得：*x*1＝20，*x*2＝22，

∴把售价定为每件20元或22元能使每天利润达到1200元；

（2）设这天的利润为*y*元，

则*y*＝（*x*﹣10）[200﹣10（*x*﹣12）]＝﹣10*x*2+420*x*﹣3200＝﹣10（*x*﹣21）2+1210，

∵﹣10＜0，

∴当*x*＝21时，*y*有最大值，最大值为1210，

答：将售价定位每件21元时，能使这天可获的利润最大，最大利润是1210元．