崇仁二中2021-2022年度初三上学期第一次月考数学试卷

一、选择题：（本题每小题3分，共18分）

1．在▱*ABCD*中，对角线*AC*，*BD*相交于点*O*，只需添加一个条件，即可证明▱*ABCD*是矩形，这个条件可以是（　　）

A．*AB*＝*BC* B．*AC*＝*BD* C．*AC*⊥*BD* D．∠*AOB*＝60°

2.面积为8的正方形的对角线的长是

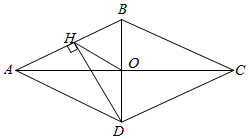
A. B. 2 C. D. 4

3．一元二次方程2*x*2﹣3*x*﹣1＝0的一次项系数是（　　）

A．2 B．3 C．1 D．﹣3

4．下列一元二次方程没有实数根的是（　　）

A．*x*2+*x*+3＝0 B．*x*2+2*x*+1＝0 C．*x*2﹣2＝0 D．*x*2﹣2*x*﹣3＝0

5．如图，菱形*ABCD*的对角线*AC*、*BD*相交于点*O*，过点*D*作*DH*⊥*AB*于点*H*，连接*OH*，若*OA*＝3，*OH*＝2，则菱形*ABCD*的面积为（　　）

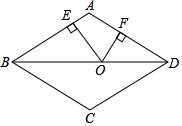
A．12 B．18 C．6 D．24

6．已知一元二次方程2*x*2﹣3*x*﹣6＝0有两个实数根*a*，*b*，直线经过点*A*（*a*+*b*，0）和点*B*（0，*ab*），则直线*l*的函数表达式为（　　）

A．*y*＝-2*x*+3 B．*y*＝2*x*+3 C．*y*＝2*x* - 3 D．*y*＝﹣2*x*﹣3

二、填空题：（本题每小题3分，共18分）

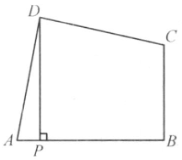
7. 在▱*ABCD*中，请加一个条件：　 　可以判定▱*ABCD*是矩形。

8．关于*a*的一元二次方程*a*2＝3*a*的解为　 　．

9．如图，在边长为10的菱形*ABCD*中，对角线*BD*＝16，点*O*是线段*BD*上的动点，*OE*⊥*AB*于*E*，*OF*⊥*AD*于*F*．则*OE*+*OF*＝　 　．

10．为解决群众看病贵的问题，我市有关部门决定降低药价，对某种原价为289元的药品进行连续两次降价后为256元．设平均每次降价的百分率为*x*，则可列方程为　 　．

11.如图，在四边形*ABCD*中，，，于点若四边形*ABCD*的面积是18，则*DP*的长是          ．

12已知一元二次方程和它的两个实数根为、，下列说法：

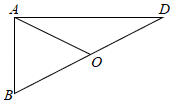
①若、异号，则方程一定有实数根

②若，则方程一定有两异实根

③若，则方程一定有两实数根

④若，，，由根与系数的关系可得，

其中正确的结论是：　 　。（填序号）

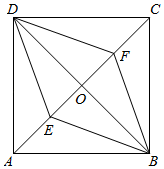
三、基础题：（每小题6分，共30分）

13.（1）如图，Rt△*DAB*，∠*DAB*＝90°，∠*D*＝36°，*O*为*DB*中点，

求∠*BAO*的度数。

（2）对于实数，定义运算“☆”如下：☆，例如3☆，解方程1☆。

14. 解方程：（1）x2-4x+3=0 （2）

15. 如图，在正方形*ABCD*中，对角线*AC*，*BD*相交于点*O*，点*E*，*F*是对角线*AC*上的两点，且*AE*＝*CF*．连接*DE*，*DF*，*BE*，*BF*．若*AB*＝4，*AE*＝2，求四边形*BEDF*的周长．

16. 商场某种商品平均每天可销售30件，每件盈利50元，为了尽快减少库存，商场决定采取适当的降价措施，经调查发现，每件商品每降价1元，商场平均每天可多售出2件．

（1）设每件商品降价*x*元，则商场日销售量增加　 　件，每件商品，盈利　 　元（用含*x*的代数式表示）；

（2）在上述销售正常情况下，每件商品降价多少元时，商场日盈利可达到2000元？

17. 已知：矩形ABCD,点M是AD的中点，点E在AM上，请用无刻度尺画图：

（1）在图甲中，在边BC上找一点E1，使CE1=AE；

（2）在图乙中：在边BC上找一点E2，使BE2=AE.



四、解答题：（每小题8分，共24分）

18．已知关于的方程．

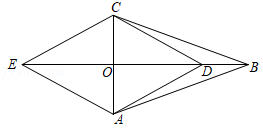
（1）求证：不论为何值，该方程总有两个不相等的实数根；

（2）若方程有一个根是2，求的值以及方程的另一个根．

19如图，在等腰△*ABC*中，*AB*＝*BC*，*BO*⊥*AC*于点*O*，点*D*是*BO*上一点，延长*BO*至点*E*，使*OE*＝*OD*，点*C*到*AE*的距离为*d*．学科网 zxxk.com

（1）求证：四边形*ADCE*是菱形；学科网 zxxk.com

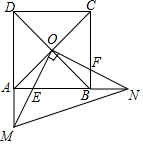
（2）若四边形*ADCE*的周长为20，两条对角线的和等于14，求*d*的值．学科网 zxxk.com

学科网 zxxk.com

20. ．如图，正方形*ABCD*的对角线交于点*O*，点*E*、*F*分别在*AB*、*BC*上（*AE*＜*BE*），且∠*EOF*＝90°，*OE*、*DA*的延长线交于点*M*，*OF*、*AB*的延长线交于点*N*，连接*MN*．

（1）求证：*OM*＝*ON*；

（2）若正方形*ABCD*的边长为6，*OE*＝*EM*，求*MN*的长．



五、综合题：（第21、22题每小题9分，23题12分，共30分）

21．中国新冠疫苗研发成功，举世瞩目，疫情得到有效控制，国内旅游业也逐渐回温，我市某酒店有、两种房间，种房间房价每天200元，种房间房价每天300元，今年2月，该酒店登记入住了120间，总营业收入28000元．

（1）求今年2月该酒店种房间入住了多少间？

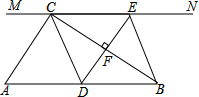
（2）该酒店为提高房间入住量，增加营业收入，大力借助网络平台进行宣传，同时将种房间房价调低元，将种房间房价下调，由此，今年3月，该酒店吸引了大批游客入住，、两种房间入住量都比2月增加了，总营业收入在2月的基础上增加了，求的值．

22．如图，在Rt△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，过点*C*的直线*MN*∥*AB*，*D*为*AB*边上一点，过点*D*作*DE*⊥*BC*，交直线*MN*与*E*，垂足为*F*，连接*CD*，*BE*．

（1）求证：*CE*＝*AD*；

（2）当*D*在*AB*中点时，四边形*CDBE*是什么特殊四边形？说明理由；

（3）在满足（2）的条件下，当△*ABC*满足什么条件时，四边形*CDBE*是正方形？请说明你的理由．



23.定义：我们把关于*x*的一元二次方程*ax*2+*bx*+*c*＝0与*cx*2+*bx*+*a*＝0（*ac*≠0，*a*≠*c*）称为一对“友好方程”．如2*x*2﹣7*x*+3＝0的“友好方程”是3*x*2﹣7*x*+2＝0．

（1）写出一元二次方程*x*2+3*x*﹣10＝0的“友好方程”　 　．

（2）已知一元二次方程*x*2+3*x*﹣10＝0的两根为*x*1＝2，*x*2＝﹣5，它的“友好方程”的两根*x*3＝、*x*4＝　 　．根据以上结论，猜想*ax*2+*bx*+*c*＝0的两根*x*1、*x*2与其“友好方程”*cx*2+*bx*+*a*＝0的两根*x*3、*x*4之间存在的一种特殊关系为　 　，证明你的结论．

（3）已知关于*x*的方程2021*x*2+*bx*﹣1＝0的两根是*x*1＝﹣1，*x*2＝．请利用（2）中的结论，求出关于*x*的方程 （*x*﹣1）2﹣*bx*+*b*＝2021的两根。

崇仁二中2021-2022年度初三上学期第一次月考数学试卷（答案）

一、选择题：（本题每小题3分，共18分）

1．在▱*ABCD*中，对角线*AC*，*BD*相交于点*O*，只需添加一个条件，即可证明▱*ABCD*是矩形，这个条件可以是（　B　）

A．*AB*＝*BC* B．*AC*＝*BD* C．*AC*⊥*BD* D．∠*AOB*＝60°

2.面积为8的正方形的对角线的长是

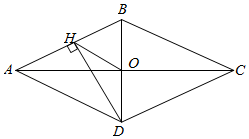
A. B. 2 C. D. 4

3．一元二次方程2*x*2﹣3*x*﹣1＝0的一次项系数是（D　）

A．2 B．3 C．1 D．﹣3

4．下列一元二次方程没有实数根的是（　A　）

A．*x*2+*x*+3＝0 B．*x*2+2*x*+1＝0 C．*x*2﹣2＝0 D．*x*2﹣2*x*﹣3＝0

5．如图，菱形*ABCD*的对角线*AC*、*BD*相交于点*O*，过点*D*作*DH*⊥*AB*于点*H*，连接*OH*，若*OA*＝3，*OH*＝2，则菱形*ABCD*的面积为（　A　）

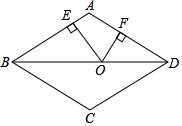
A．12 B．18 C．6 D．24

6．已知一元二次方程2*x*2﹣3*x*﹣6＝0有两个实数根*a*，*b*，直线经过点*A*（*a*+*b*，0）和点*B*（0，*ab*），则直线*l*的函数表达式为（　C　）

A．*y*＝-2*x*+3 B．*y*＝2*x*+3 C．*y*＝2*x* - 3 D．*y*＝﹣2*x*﹣3

二、填空题：（本题每小题3分，共18分）

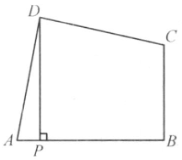
7. 在▱*ABCD*中，请加一个条件：　略 　可以判定▱*ABCD*是矩形。

8．关于*a*的一元二次方程*a*2＝3*a*的解为　 0或3 　．

9．如图，在边长为10的菱形*ABCD*中，对角线*BD*＝16，点*O*是线段*BD*上的动点，*OE*⊥*AB*于*E*，*OF*⊥*AD*于*F*．则*OE*+*OF*＝　 　．

10．为解决群众看病贵的问题，我市有关部门决定降低药价，对某种原价为289元的药品进行连续两次降价后为256元．设平均每次降价的百分率为*x*，则可列方程为　 289（1-x）2=256 　．

11.如图，在四边形*ABCD*中，，，于点若四边形*ABCD*的面积是18，则*DP*的长是  3       ．

12已知一元二次方程和它的两个实数根为、，下列说法：

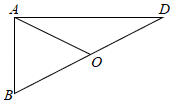
①若、异号，则方程一定有实数根

②若，则方程一定有两异实根

③若，则方程一定有两实数根

④若，，，由根与系数的关系可得，

其中正确的结论是：　① ③ 　。（填序号）

三、基础题：（每小题6分，共30分）

13.（1）如图，Rt△*DAB*，∠*DAB*＝90°，∠*D*＝36°，*O*为*DB*中点，

求∠*BAO*的度数。

解：因为Rt△*DAB*，∠*DAB*＝90°，*O*为*DB*中点，

所以：AO=OD=OB(直角三角形，斜边上的中线等于斜边的一半)

所以∠B=90°-∠*D=54*°

∠*BAO=*∠B=54°

（2）对于实数，定义运算“☆”如下：☆，例如3☆，解方程1☆。

解：1 x2--1 x=6

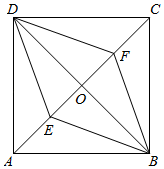
X2—x-6=0

(x-3)(x+2)=0

X1=3, x2=-2

14. 解方程：（1）x2-4x+3=0 （2）

X1=1, x2=3 x1=4, x2=6

15. 如图，在正方形*ABCD*中，对角线*AC*，*BD*相交于点*O*，点*E*，*F*是对角线*AC*上的两点，且*AE*＝*CF*．连接*DE*，*DF*，*BE*，*BF*．若*AB*＝4，*AE*＝2，求四边形*BEDF*的周长．

(8)

16. 商场某种商品平均每天可销售30件，每件盈利50元，为了尽快减少库存，商场决定采取适当的降价措施，经调查发现，每件商品每降价1元，商场平均每天可多售出2件．

（1）设每件商品降价*x*元，则商场日销售量增加　2x 　件，每件商品，盈利　50-x 　元（用含*x*的代数式表示）；

（2）在上述销售正常情况下，每件商品降价多少元时，商场日盈利可达到2000元？

依题意得：（50-x）(30+2x)=2000

X1=10, x2=25

答：每件商品降价10元，或25元时，商场日盈利可达到2000元。

17. 已知：矩形ABCD,点M是AD的中点，点E在AM上，请用无刻度尺画图：

（1）在图甲中，在边BC上找一点E1，使CE1=AE；

（2）在图乙中：在边BC上找一点E2，使BE2=AE.



四、解答题：（每小题8分，共24分）

18．已知关于的方程．

（1）求证：不论为何值，该方程总有两个不相等的实数根；

（2）若方程有一个根是2，求的值以及方程的另一个根．

（1）证明：=b2-4ac=m2-4(m-2)

=(m-2)2+4

所以：原方程有两个不相等的实数根。

（2）有：4-2m+m-2=0,

m=2

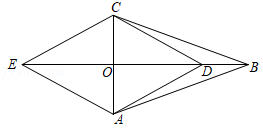
所以2+x2=2

X2=0， 所以m=2,另一根为0

19如图，在等腰△*ABC*中，*AB*＝*BC*，*BO*⊥*AC*于点*O*，点*D*是*BO*上一点，延长*BO*至点*E*，使*OE*＝*OD*，点*C*到*AE*的距离为*d*．学科网 zxxk.com

（1）求证：四边形*ADCE*是菱形；学科网 zxxk.com

（2）若四边形*ADCE*的周长为20，两条对角线的和等于14，求*d*的值．学科网 zxxk.com

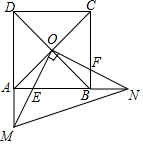
（1）略

（2）

20. ．如图，正方形*ABCD*的对角线交于点*O*，点*E*、*F*分别在*AB*、*BC*上（*AE*＜*BE*），且∠*EOF*＝90°，*OE*、*DA*的延长线交于点*M*，*OF*、*AB*的延长线交于点*N*，连接*MN*．

（1）求证：*OM*＝*ON*；

（2）若正方形*ABCD*的边长为6，*OE*＝*EM*，求*MN*的长．

（1）证：OAMOBN (ASA)

(2)3

五、综合题：（第21、22题每小题9分，23题12分，共30分）

21．中国新冠疫苗研发成功，举世瞩目，疫情得到有效控制，国内旅游业也逐渐回温，我市某酒店有、两种房间，种房间房价每天200元，种房间房价每天300元，今年2月，该酒店登记入住了120间，总营业收入28000元．

（1）求今年2月该酒店种房间入住了多少间？

（2）该酒店为提高房间入住量，增加营业收入，大力借助网络平台进行宣传，同时将种房间房价调低元，将种房间房价下调，由此，今年3月，该酒店吸引了大批游客入住，、两种房间入住量都比2月增加了，总营业收入在2月的基础上增加了，求的值．

解：（1）设求今年2月该酒店种房间入住了X间.则入住B种房间120-x间

有：200x+300(120-x)=28000

X=80

答：2月该酒店种房间入住了80间.

（2）（200-2a）\*80\*(1+)+300(1-a%)\*40\*(1+)=28000\*(1+a%)

A1=0(舍去)，a2=20

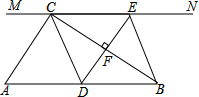
答：a=20

22．如图，在Rt△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，过点*C*的直线*MN*∥*AB*，*D*为*AB*边上一点，过点*D*作*DE*⊥*BC*，交直线*MN*与*E*，垂足为*F*，连接*CD*，*BE*．

（1）求证：*CE*＝*AD*；

（2）当*D*在*AB*中点时，四边形*CDBE*是什么特殊四边形？说明理由；

（3）在满足（2）的条件下，当△*ABC*满足什么条件时，四边形*CDBE*是正方形？请说明你的理由．



(1):证：四边形ACED是▱

（2）AC=BC,ACB=90

23.定义：我们把关于*x*的一元二次方程*ax*2+*bx*+*c*＝0与*cx*2+*bx*+*a*＝0（*ac*≠0，*a*≠*c*）称为一对“友好方程”．如2*x*2﹣7*x*+3＝0的“友好方程”是3*x*2﹣7*x*+2＝0．

（1）写出一元二次方程*x*2+3*x*﹣10＝0的“友好方程”　-10x2+3x+1=0/10x2-3x-1=0 　．

（2）已知一元二次方程*x*2+3*x*﹣10＝0的两根为*x*1＝2，*x*2＝﹣5，它的“友好方程”的两根*x*3＝、*x*4＝- 　．根据以上结论，猜想*ax*2+*bx*+*c*＝0的两根*x*1、*x*2与其“友好方程”*cx*2+*bx*+*a*＝0的两根*x*3、*x*4之间存在的一种特殊关系为　x3= x4= 　，证明你的结论．

（3）已知关于*x*的方程2021*x*2+*bx*﹣1＝0的两根是*x*1＝﹣1，*x*2＝．请利用（2）中的结论，求出关于*x*的方程 （*x*﹣1）2﹣*bx*+*b*＝2021的两根。

(2)证明：cx2+bx+a=0

两边同除以x2

A()2+b()+c=0

对照原方程就知，这个方程的解就是原方程的倒数。因而得证：

（3）（x-1）2-b(x-1)-2021=0

令：y=x-1

Y2-by-2021=0是原方程的友好方程，故

Y1=-1,y2=2021

x-1=-1得x1=0

x-1=2021得x2=2022

所以方程的解为：x1=0， x2=2022

