**长沙外国语学校2020年下学期初二年级期中考试**

**数学科试题**

时量：120分钟 满分：120分

**一．选择题（共12小题，每小题3分，共36分）**

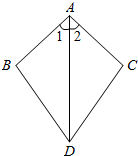
1． 2020年初，新型冠状病毒引发肺炎疫情．一方有难，八方支援，危难时刻，全国多家医院纷纷

选派医护人员驰援武汉．下面是四家医院标志的图案部分，其中是轴对称图形的是（　　）

A. B. C. D.

2．如图，已知∠1＝∠2，则**不一定**能使△*ABD*≌△*ACD*的条件是（　　）



A．*BD*＝*CD* B．*AB*＝*AC* C．∠*B*＝∠*C* D．∠*BDA*＝∠*CDA*

3．下列运算，正确的是（　　）

A．*a*3+*a*3＝2*a*6 B．（*a*2）5＝*a*10

C．*a*2*a*5＝*a*10 D．（3*ab*）2＝3*a*2*b*2

4．下列等式从左到右的变形属于因式分解的是（　　）

A．*a*2﹣2*a*+1＝（*a*﹣1）2 B．*a*（*a*+1）（*a*﹣1）＝*a*3﹣*a*

C．6*x*2*y*3＝2*x*2•3*y*3 D．*x*2+1＝*x*（*x*+）

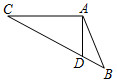
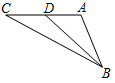
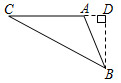
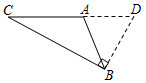
5．若正多边形的内角和是1080°，则该正多边形的一个外角为（　　）

A．45° B．60° C．72° D．90°

6．已知△*ABC*的三边长分别为3，4，5，△*DEF*的三边长分别为3，3*x*﹣2，2*x*+1，若这两个三角形全等，则*x*的值为（　　）

A．2 B．2或 C．或 D．2或或

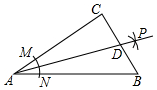
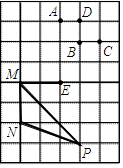
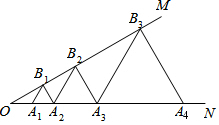
7．在下列各图的△*ABC*中，正确画出*AC*边上的高的图形是（　　）

A. B. C. D.

8．如图，在Rt△*ABC*中，∠*C*＝90°，以顶点*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*MN*的长为半径画弧，两弧交于点*P*，作射线*AP*交边*BC*于点*D*，若*CD*＝4，*AB*＝15，则△*ABD*的面积是（　　）

A．15 B．30 C．45 D．60

第8题图 第10题图 第11题图

9．若*x*2+2（*m*+1）*x*+25是一个完全平方式，那么*m*的值为（　　）

A．4或﹣6 B．4 C．6或4 D．﹣6

10．图中的小正方形边长都相等，若△*MNP*≌△*MEQ*，则点*Q*可能是图中的（　　）

A．点*A* B．点*B* C．点*C* D．点*D*

11．如图，已知∠*MON*＝30°，点*A*1、*A*2、*A*3…在射线*ON*上，点*B*1、*B*2、*B*3…在射线*OM*上，

△*A*1*B*1*A*2、△*A*2*B*2*A*3、△*A*3*B*3*A*4…均为等边三角形，若，则△*A*6*B*6*A*7的边长为（　　）

A．6 B．12 C．16 D．32

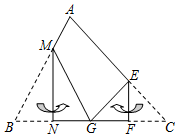
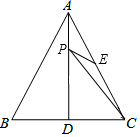
12．已知*a*＝8131，*b*＝2741，*c*＝961，则*a*，*b*，*c*的大小关系是（　　）

A．*a*＞*b*＞*c* B．*a*＞*c*＞*b* C．*a*＜*b*＜*c* D．*b*＞*c*＞*a*

**二．填空题（共4小题，每小题3分，共12分）**

13．若*x*2+*y*2＝8，*xy*＝2，则（*x*﹣*y*）2＝　 　．

14．在△*ABC*中，将∠*B*、∠*C*按如图所示方式折叠，点*B*、*C*均落于边*BC*上一点*G*处，线段*MN*、*EF*为折痕．若∠*A*＝82°，则∠*MGE*＝　 　°．

第14题图 第16题图

15．已知点*P*（*a*+1，2*a*﹣3）关于*x*轴的对称点在第一象限，则*a*的取值范围是　 　．

16．如图，△*ABC*是等边三角形，*AD*是*BC*边上的高，*E*是*AC*的中点，*P*是*AD*上的一个动点，当*PC*+*PE*最小时，∠*CPE*的度数是　 　．

**三．解答题（本大题共9小题,第17题6分，第18题8分，第19题6分，第20题7分，第21、22题每小题8分，第23题9分，第24、25题每题10分）**

17．因式分解：

（1）（3分） ﹣3*x*2+6*xy*﹣3*y*2 （2）（3分） *a*2（*x*﹣*y*）+16（*y*﹣*x*）

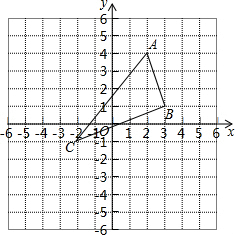
18．（1）（4分） 计算：2*x*3•*x*3+（3*x*3）2﹣8*x*6

（2）（4分） 先化简再求值：（*x*+1）（*x*﹣2）+（*x*2﹣3*x*）÷*x*, 其中

19．(6分)如图，在平面直角坐标系中，*A*（2，4），*B*（3，1）， *C*（，）．

（1）在图中作出△*ABC*关于*x*轴的对称图形△*A*1*B*1*C*1，并写出点*A*1，*B*1，*C*1的坐标, *A*1 ，*C*1 ；

（2）求△*ABC*的面积．





20．（7分）从边长为*a*的正方形中剪掉一个边长为*b*的正方形（如图1），然后将剩余部分拼成一个长方形（如图2）．

（1）上述操作能验证的等式是　 　；

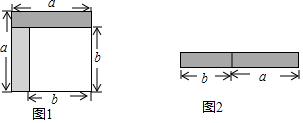
*A*．*a*2﹣*b*2＝（*a*+*b*）（*a*﹣*b*）

*B*．*a*2﹣2*ab*+*b*2＝（*a*﹣*b*）2

*C*．*a*2+*ab*＝*a*（*a*+*b*）

（2）若*x*2﹣*y*2＝16，*x*+*y*＝4，求*x*﹣*y*的值；

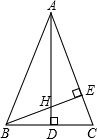
（3）计算：（1﹣）（1﹣）（1﹣）…（1﹣）（1﹣）．



21．（8分）如图，在△*ABC*中，*AB*＝*AC*，*AD*⊥*BC*于点*D*，*BE*⊥*AC*于点*E*，*AD*、*BE*相交于点*H*，*AE*＝*BE*．试说明：

（1）△*AEH*≌△*BEC*;

（2）*AH*＝2*BD*．

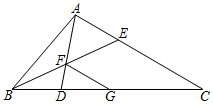


22．（8分）如图，△*ABC*中，*D*为*BC*上一点，∠*C*＝∠*BAD*，△*ABC*的角平分线*BE*交*AD*于点*F*．

（1）求证：∠*AEF*＝∠*AFE*；

（2）*G*为*BC*上一点，当*FE*平分∠*AFG*且∠*C*＝30°时，

求∠*CGF*的度数．



23．（9分）阅读下列材料：

材料1、将一个形如*x*2+*px*+*q*的二次三项式因式分解时，如果能满足*q*＝*mn*且*p*＝*m*+*n*，则可以把*x*2+*px*+*q*因式分解成（*x*+*m*）（*x*+*n*），如： *x*2﹣4*x*﹣12＝（*x*﹣6）（*x*+2）

材料2、因式分解：（*x*+*y*）2+2（*x*+*y*）+1

解：将“*x*+*y*”看成一个整体，令*x*+*y*＝*A*，则原 式＝*A*2+2*A*+1＝（*A*+1）2，再将“*A*”还原，

得：原式＝（*x*+*y*+1）2上述解题用到“整体思想”，整体思想是数学解题中常见的一种思想方法;

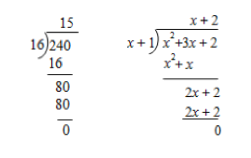
材料3、类比除法240÷16＝15的竖式计算，联想对二次三项式*x*2+3*x*+2进行因式分解的方法：即（*x*2+3*x*+2）÷（*x*+1）＝*x*+2，所以*x*2+3*x*+2＝（*x*+1）（*x*+2）．

请根据以上材料解答下列问题：

（1）根据材料1，分解因式：*x*2﹣6*x*+8；

（2）结合材料1和材料2，分解因式：*m*（*m*+2）（*m*2+2*m*﹣2）﹣3；

（3）根据材料3，分解因式：*x*3+2*x*2﹣*x*﹣2．

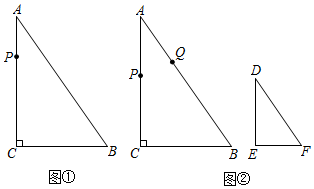


24．（10分）如图，在Rt△*ABC*中，∠*C*＝90°，*BC*＝9*cm*，*AC*＝12*cm*，*AB*＝15*cm*，有一动点*P*，从点*A*出发，沿着三角形的边*AC*→*CB*→*BA*运动，回到点*A*停止，速度为3*cm*/*s*，设运动时间为*t*s．

（1）当点*P*在线段*BC*上时，*CP= ;*当点*P*在线段*AB*上时，*AP= ;* （用含*t*的式子表示）

（2）如图，当 △*APC*的面积等于△*ABC*面积的一半时，求*t*的值；

（3）如图，在△*DEF*中，∠*E*＝90°，*DE*＝4*cm*，*DF*＝5*cm*，∠*D*＝∠*A*．在△*ABC*的边上，若另外有一个动点*Q*，与点*P*同时从点*A*出发，沿着边*AB*→*BC*→*CA*运动，回到点*A*停止．在两点运动过程中的某一时刻，恰好△*APQ*≌△*DEF*，求点*Q*的运动速度．



25．（10分）如图1，直线*AB*分别与*x*轴、*y*轴交于*A*、*B*两点，*OC*平分∠*AOB*交*AB*于点*C*，点*D*为线段*AB*上的一点，过点*D*作*DE*∥*OC*交*y*轴于点*E*，已知*AO*＝*m*，*BO*＝*n*，且*m*、*n*满足

*n*2﹣12*n*+36+|*n*﹣2*m*|＝0．

（1）求*A*、*B*两点的坐标；

（2）若点*D*为*AB*中点，求*OE*的长；

（3）如图2，若点*P*（*x*，﹣2*x*+6）为直线*AB*在*x*轴下方的一点，点*E*是*y*轴的正半轴上一动点，以*E*为直角顶点作等腰直角△*PEF*，使点*F*在第一象限，且*F*点的横、纵坐标始终相等，求点*P*的坐标．

