2023年湖南省长沙市初中学业水平考试数学模拟试题（三）答案

1. B2.B3.B4.C5.C6.C7.D8.A9.D10.C11.3*x*（*x*+2*y*）（*x*﹣2*y*）．12.10 13.1629768872(1) 14.4 15. 16.6cm

17.解：原式=1+2--3+ =0．

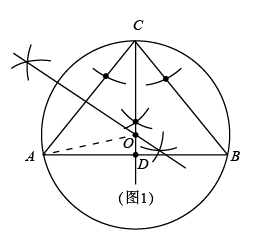
18.解：学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，∵学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，∴学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！，

代入原式得：原式=学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材以及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！．

19.解：（1）如图所示：



（2）连接*OA*，

∵，的平分线，∴*AD*=*BD*=，*CD*⊥*AB*，

∵的半径为5，

∴*OD*=，∴*CD*=*CO*+*OD*=5+=，

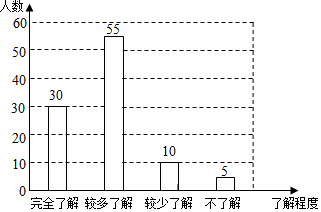
∴*BC*=，∴．

20.解：（1）55÷55%＝100，

（2）完全了解的人数为：100×30%＝30（人），

较少了解的人数为：100﹣30﹣55﹣5＝10（人），

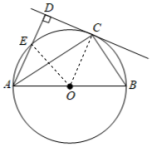
补全条形统计图如下：



（3）估计该小区对垃圾分类知识“完全了解”的居民人数为：2000×30%＝600（人），

答：估计该小区对垃圾分类知识“完全了解”的居民人数为600人．

21.解：（1）连接*OC*，如图，



∵*CD*是⊙*O*的切线，

∴*OC*⊥*CD*，

∵*AE*⊥*CD*，

∴*OC*∥*AE*，

∴∠*CAD*＝∠*OCA*，

∵*OA*＝*OC*，

∴∠*OCA*＝∠*OAC*，

∴∠*CAD*＝∠*OAC*＝35°，

∵*AB*为⊙*O*的直径，

∴∠*ACB*＝90°，

∴∠*OAC*+∠*B*＝90°，

∴∠*B*＝90°﹣∠*OAC*＝90°﹣35°＝55°；

（2）连接*OE*，

∵⊙*O*的直径*AB*＝2，

∴*OA*＝1，

∵＝，

∴∠*COE*＝2∠*CAE*＝2×35°＝70°，

∴的长为：＝．

22.解：（1）设一大包毛毛鱼、一盒灯芯糕的售价分别是*x*元、*y*元，

根据题意，得，解得．

答：一大包毛毛鱼、一盒灯芯糕的售价分别是60元、50元．

（2）设购买*n大*包毛毛鱼，则购买（12﹣*n*）盒灯芯糕，总费用为*m*元，

根据题意，得12﹣*n*≤2*n*，解得*n*≥4，

∴*m*＝60*n*+50（12﹣*n*）＝10*n*+600，

∵*n*＞0，∴*m*随*n*的增大而增大，∴当*n*＝4时，*m*＝640，

答：购买4大包毛毛鱼，8盒灯芯糕时，总费用最少．

23.证明：（1）∵∠*BCE*＝∠*ACD*．

∴∠*BCE*+∠*ACE*＝∠*ACD*+∠*ACE*，∴∠*DCE*＝∠*ACB*，

又∵∠*B*＝∠CE*D*，∴△*ABC*∽△*DEC*；

（2）∵△*ABC*∽△*DEC*；

∴＝（）2＝，又∵*BC*＝12，∴*CE*＝18．

24.解：（1）*a*2+*b*2＝*c*2（直角三角形两条直角边的平方和等于斜边的平方），证明如下：

∵如图①是由直角边长分别为*a*，*b*的四个全等的直角三角形与中间一个边长为（*b*﹣*a*）的小正方形拼成的一个边长为*c*的大正方形，

∴4△*ADE*的面积+正方形*EFGH*的面积＝正方形*ABCD*是面积，

即4×*ab*+（*b*﹣*a*）2＝*c*2，整理得：*a*2+*b*2＝*c*2；

（2）由题意得：正方形*ACDE*被分成4个全等的四边形，设*EF*＝*a*，*FD*＝*b*，

分两种情况：

①*a*＞*b*时，∴*a*+*b*＝12①，

∵正方形*ABIJ*是由正方形*ACDE*被分成的4个全等的四边形和正方形*CBLM*拼成，

∴*E*'*F*'＝*EF*，*KF*'＝*FD*，*E*'*K*＝*BC*＝5，

∵*E*'*F*'﹣*KF*'＝*E*'*K*，∴*a*﹣*b*＝5②，

由①②得：，解得：*a*＝，∴*EF*＝；

②*a*＜*b*时，同①得：，解得：*a*＝，

∴*EF*＝；综上所述，*EF*为或；

（3）*c*+*b*＝*n*，理由如下：

如图③所示：设正方形*E*的边长为*e*，正方形*F*的边长为*f*，

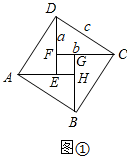
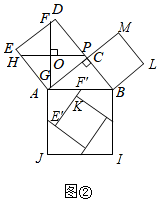
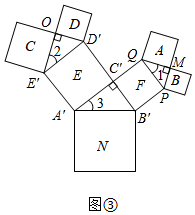
∵∠1＝∠2＝∠3＝α，∠*PMQ*＝∠*D*'*OE*'＝∠*B*'*C*'*A*'＝90°，

∴△*PMQ*∽△*D*'*OE*'∽△*B*'*C*'*A*'，

∴＝，＝，

即＝，＝，∴*e*2＝*cn*，*f*2＝*bn*，

在Rt△*A*'*B*'*C*'中，由勾股定理得：*e*2+*f*2＝*n*2，∴*cn*+*bn*＝*n*2，∴*c*+*b*＝*n*．



25.解：（1）∵抛物线交*x*轴于*A*（﹣1，0），*B*（3，0）两点，

∴设*y*＝*a*（*x*+1）（*x*﹣3），将*C*（0，﹣3）代入，

得：﹣3*a*＝﹣3，解得：*a*＝1，

∴*y*＝（*x*+1）（*x*﹣3）＝*x*2﹣2*x*﹣3，∴抛物线的解析式为*y*＝*x*2﹣2*x*﹣3；

（2）如图1，作点*O*关于直线*BC*的对称点*O*′，连接*AO*′，*QO*′，*CO*′，*BO*′，

∵*OB*＝*OC*＝3，∠*BOC*＝90°，∴∠*BCO*＝45°，∵*O*、*O*′关于直线*BC*对称，∴*BC*垂直平分*OO*′，

∴*OO*′垂直平分*BC*，∴四边形*BOCO*′是正方形，∴*O*′（3，﹣3），

在Rt△*ABO*′中，|*AO*′|＝＝＝5，

∵|*QA*|+|*QO*′|≥|*AO*′|，|*QO*′|＝|*QO*|，

∴|*QO*|+|*QA*|＝|*QA*|+|*QO*′|≥|*AO*′|＝5，即点*Q*位于直线*AD*与直线*BC*交点时，|*QO*|+|*QA*|有最小值5；

（3）设直线*BC*的解析式为*y*＝*kx*+*d*，

∵*B*（3，0），*C*（0，﹣3），

∴，解得：，

∴直线*BC*的解析式为*y*＝*x*﹣3，

设直线*AC*的解析式为*y*＝*mx*+*n*，

∵*A*（﹣1，0），*C*（0，﹣3），

∴，解得：，

∴直线*AC*的解析式为*y*＝﹣3*x*﹣3，

∵*PQ*∥*AC*，

∴直线*PQ*的解析式可设为*y*＝﹣3*x*+*b*，

由（1）可设*P*（*m*，*m*2﹣2*m*﹣3），代入直线*PQ*的解析式，

得：*m*2﹣2*m*﹣3＝﹣3*m*+*b*，

解得：*b*＝*m*2+*m*﹣3，

∴直线*PQ*的解析式为*y*＝﹣3*x*+*m*2+*m*﹣3，

联立方程组，得：，解得：，∴*Q*（，），

由题意：*S*＝*S*△*PAQ*+*S*△*PBQ*＝*S*△*PAB*﹣*S*△*QAB*，∵*P*，*Q*都在第四象限，∴*P*，*Q*的纵坐标均为负数，

∴*S*＝|*AB*|•（﹣*m*2+2*m*+3）﹣|*AB*|•（﹣）＝﹣*m*2+*m*＝﹣（*m*﹣）2+，

由题意，得0＜*m*＜3，∴*m*＝时，*S*最大，

即*P*（，﹣）时，*S*有最大值．

