**2017-2018学年山东省青岛市市北区八年级（下）期末数学模拟试卷**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 总分 |
| 得分 |  |  |  |  |  |

一、选择题（本大题共**5**小题，共**15.0**分）

1. 下列分解因式，正确的是（　　）

A. $(x+1)(x-1)=x^{2}+1$ B. $-9+y^{2}=(3+y)(y-3)$
C. $x^{2}+2x+l=x(x+2)+1$ D. $x^{2}-4y^{2}=(x+4y)(x-4y)$

1. 如图，*AD*是△*ABC*的角平分线，*DF*⊥*AB*，垂足为*F*，*DE*=*DG*，△*ADG*和△*AED*的面积分别为51和38，则△*EDF*的面积为（　　）

A. $6.5$
B. $5.5$
C. 8
D. 13

|  |
| --- |
|  |

1. 在△*ABC*中，已知∠*A*、∠*B*、∠*C*的度数之比是1：1：2，*BC*=4，△*ABC*的面积为（　　）

A. 2 B. $\frac{12}{5}$ C. 4 D. 8

1. 用三块正多边形的木板铺地，拼在一起并相交于一点的各边完全吻合，其中两块木板的边数都是8，则第三块木板的边数应是（　　）

A. 4 B. 5 C. 6 D. 8

1. 如图，△*ABC*中，∠*C*=90°，*E*、*F*分别是*AC*、*BC*上两点，*AE*=8，*BF*=6，点*P*、*Q*、*D*分别是*AF*、*BE*、*AB*的中点，则*PQ*的长为（　　）

A. 4 B. 5 C. 6 D. 8

二、填空题（本大题共**6**小题，共**18.0**分）

1. 已知关于*x*的方式方程$\frac{x-1}{x+4}$=$\frac{m}{x+4}$会产生增根，则*m*=\_\_\_\_\_\_．
2. 如图，在平面直角坐标系*xOy*中，*Rt*△*OA*1*C*1，*Rt*△*OA*2*C*2，*Rt*△*OA*3*C*3，*Rt*△*OA*4*C*4……的斜边*OA*1，*OA*2，*OA*3，*OA*4……都在坐标轴上，∠*A*1*OC*1=∠*A*2*OC*2=∠*A*3*OC*3=∠*A*4*OC*4=……=30°．若点*A*1的坐标为（3，0），*OA*1=*OC*2，*OA*2=*OC*3*OA*3=*OC*4……，则依此规律，点*A*2018的纵坐标为\_\_\_\_\_\_．

1. 已知一次函数*y*=-*x*+1与*y*=*kx*+*b*的图象在同一直角坐标系中的位置如图（直线*l*1和*l*2），它们的交点为*P*，那么关于*x*的不等式-*x*+1＞*kx*+*b*的解集为\_\_\_\_\_\_．



|  |
| --- |
|  |

1. 如图，在▱*ABCD*中，∠*B*=50°，*CE*平分∠*BCD*，交*AD*于*E*，则∠*DCE*的度数是\_\_\_\_\_\_．

1. 如图，在△*ABC*中，∠*ACB*=90°，*AC*=4，*BC*=3，将△*ABC*绕点*A*顺时针旋转得到△*ADE*（其中点*B*恰好落在*AC*延长线上点*D*处，点*C*落在点*E*处），连接*BD*，则四边形*AEDB*的面积为\_\_\_\_\_\_．



|  |
| --- |
|  |

1. 如图，将边长为12的正方形*ABCD*沿其对角线*AC*剪开，再把△*ABC*沿着*AD*方向平移，得到△*A*′*B*′*C*′，当两个三角形重叠部分的图形面积为36时，它移动的距离*AA*′等于\_\_\_\_\_\_．

三、计算题（本大题共**2**小题，共**24.0**分）

1. 分解因式：
（1）*x*（*x*+*y*）（*x*-*y*）-*x*（*x*+*y*）2（2）（*x*-1）2+2（1-*x*）•*y*+*y*2
2. 计算题：
（1）解不等式组$\left\{\begin{matrix}2x+5\leq 3(x+2)\\\frac{1-2x}{3}+\frac{1}{5}＞0\end{matrix}\right.$
（2）先化筒，再求值（$\frac{1}{m}-m$）$\frac{m}{m^{2}-2m+1}$，其中*m*=$\frac{3}{2}$
（3）解方程$\frac{1}{x-1}$=1-$\frac{3}{2x-2}$

四、解答题（本大题共**6**小题，共**63.0**分）

1. 已知，线段*a*，直线1及1外一点*A*，求作：△*ABC*，使*AB*=*AC*，*BC*=*a*，且点*B*、*C*在直线1上．

1. 一个工程队修一条3000米的公路，由于开始施工时增加了人员，实际每天修路比原来多50%，结果提前2天完成，求实际每天修路多少米？
2. 如图，*Rt*△*ABC*中，∠*ACB*=90°，*D*是*AB*上一点，*BD*=*BC*，过点*D*作*AB*的垂线交*AC*于点*E*，求证：*BE*垂直平分*CD*．

1. 某学校在商场购买甲、乙两种不同足球，购买甲种足球共花费2000元，购买乙种足球共花费1400元，购买甲种足球数量是购买乙种足球数量的2倍．且购买一个乙种足球比购买一个甲种足球多花20元．
（1）求购买一个甲种足球、一个乙种足球各需多少元？
（2）为响应习总书记“足球进校园”的号召，这所学校决定再次购买甲、乙两种足球共50个．并且购进乙种足球的数量不少于甲种足球数量的$\frac{5}{6}$，学校应如何采购才能使总花费最低？
2. 已知：如图，▱*ABCD*的对角线*AC*与*BD*相交于点*O*，过点*O*的直线与*AD*，*BC*分别相交于点*E*，*F*．
（1）求证：*OE*=*OF*；
（2）楚接*BE*，*DF*，求证：*BE*=*DF*．

1. 如图1，在等边△*ABC*中，*AB*=*BC*=*AC*=8*cm*，现有两个动点*E*，*P*分别从点*A*和点*B*同时出发，其中点*E*以1*cm*/秒的速度沿*AB*向终点*B*运动；点*P*以2*cm*/秒的速度沿射线*BC*运动．过点*E*作*EF*∥*BC*交*AC*于点*F*，连接*EP*，*FP*．设动点运动时间为*t*秒（0＜*t*≤8）．
（1）当点*P*在线段*BC*上运动时，*t*为何值，四边形*PCFE*是平行四边形？请说明理由；
（2）设△*EBP*的面积为*y*（*cm*2），求*y*与*t*之间的函数关系式；
（3）当点*P*在射线*BC*上运动时，是否存在某一时刻*t*，使点*C*在*PF*的中垂线上？若存在，请直接给出此时*t*的值（无需证明），若不存在，请说明理由．

**答案和解析**

1.【答案】*B*【解析】

解：A、（x+1）（x-1）=x2-1，是整式乘法，故此选项错误；
B、-9+y2=（3+y）（y-3），正确；
C、x2+2x+l=（x+1）2，故此选项错误；
D、x2-4y2=（x+2y）（x-2y），故此选项错误；
故选：B．
利用平方差公式以及完全平方公式分别分解因式得出答案．
此题主要考查了公式法分解因式，正确应用公式是解题关键．

2.【答案】*A*【解析】

解：设△EDF的面积为x，
作DH⊥AC于H，
∵AD是△ABC的角平分线，DF⊥AB，DH⊥AC，
∴DF=DH，
在Rt△DFE和Rt△DHG中，
，
∴Rt△DFE≌Rt△DHG，
由题意得，38+x=51-x，
解得，x=6.5，
∴△EDF的面积为6.5，
故选：A．
作DH⊥AC于H，根据角平分线的性质得到DF=DH，证明Rt△DFE≌Rt△DHG，根据题意列出方程，解方程即可．
本题考查的是角平分线的性质，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．

3.【答案】*D*【解析】

解：∵∠A、∠B、∠C的度数之比是1：1：2，
∴∠A=∠B=45°，∠C=90°，
∴BC=AC=4，
∴S△ABC=×4×4=8，
故选：D．
依据∠A、∠B、∠C的度数之比是1：1：2，即可得到∠A=∠B=45°，∠C=90°，再根据BC=AC=4，即可得出S△ABC=×4×4=8．
本题主要考查了等腰直角三角形的性质，等腰直角三角形是一种特殊的三角形，具有所有三角形的性质，还具备等腰三角形和直角三角形的所有性质．

4.【答案】*A*【解析】

解：正八边形的每个内角为：180°-360°÷8=135°，
两个正八边形在一个顶点处的内角和为：2×135°=270°，
那么另一个多边形的内角度数为：360°-270°=90°，
∵正方形的每个内角和为90°，
∴另一个是正方形．
故选：A．
正多边形的组合能否铺满地面，关键是看位于同一顶点处的几个角之和能否为360°：若能，则说明能铺满；反之，则说明不能铺满．
两种或两种以上几何图形镶嵌成平面的关键是：围绕一点拼在一起的多边形的内角加在一起恰好组成一个周角．需注意正多边形内角度数=180°-360°÷边数．

5.【答案】*B*【解析】

解：
∵P、Q、D分别是AF、BE、AB的中点，
∴PD，QD是△PDQ的中位线，
∴PD=BF=3，DQ=AE=4，PD∥BF，DQ∥AE，
∴∠PDA=∠ABC，∠QDB=∠CAB，
∵∠C=90°，
∴∠ABC+∠CAB=90°，
∴∠PDA+∠QDB=90°，
∴∠PDQ=90°，
∴PQ==5，
故选：B．
由已知条件易证△PDQ是直角三角形，再根据三角形中位线定理可求出PD和PQ的长，利用勾股定理即可求出PQ的长，问题得解．
本题考查了三角形中位线定理的运用、直角三角形的判断以及勾股定理的运用，证明△PDQ是直角三角形是解题的关键．

6.【答案】-5
【解析】

解：两边都乘以x+4，得：x-1=m，
∵分式方程有增根，
∴增根为x=-4，
将x=-4是代入整式方程，得：m=-5，
故答案为：-5．
分式方程去分母转化为整式方程，由分式方程有增根，得到x+4=0，求出x的值，代入整式方程求出m的值即可．
此题考查了分式方程的增根，增根问题可按如下步骤进行：①让最简公分母为0确定增根；②化分式方程为整式方程；③把增根代入整式方程即可求得相关字母的值．

7.【答案】3×（$\frac{2\sqrt{3}}{3}$）2017【解析】

解：Rt△OA2C2中，∠A2OC2=30°，OC2=3
则OA2=3×
∴OA2=OC3=3×
同理OA3=3×（）2依此规律，点A2018OA3=3×（）2017故答案为：3×（）2017根据三角函数OCn=OAn依次可得点A2018的纵坐标．
本题为平面直角坐标系下的坐标规律探究问题，考查了特殊角锐角三角函数以及数形结合的思想．

8.【答案】*x*＜-1
【解析】

解：两个条直线的交点坐标为（-1，2），
当x＜-1时，
直线y1在直线y2的上方，
当x＞-1时，
直线y1在直线y2的下方，
故不等式-x+1＞kx+b的解集为x＜-1．
故答案为；x＜-1
由图象可以知道，当x=-1时，两个函数的函数值是相等的，再根据函数的增减性可以判断出不等式-x+1＞kx+b的解集．
本题主要考查一次函数和一元一次不等式的知识点，本题是借助一次函数的图象解一元一次不等式，两个图象的“交点”是两个函数值大小关系的“分界点”，在“分界点”处函数值的大小发生了改变，难度适中．

9.【答案】65°
【解析】

解：∵四边形ABCD是平行四边形，
∴AB∥CD，
∴∠B+∠BCD=180°，
∵∠B=50°，
∴∠BCD=130°，
∵CE平分∠BCD，
∴∠DCE=∠BCD=65°，
故答案为65°．
利用平行四边形的邻角互补，求出∠BCD即可解决问题；
本题考查平行四边形的性质、角平分线的定义等知识，解题的关键是熟练掌握基本知识，属于中考常考题型．

10.【答案】$\frac{27}{2}$
【解析】

解：∵在△ABC中，∠C=90°，AC=4，BC=3，
∴AB=5，
∵将△ABC绕点A顺时针旋转，使点C落在E处，点B恰好落在AC延长线上点D处，
∴AD=AB=5，
∴CD=AD-AC=1，
∴四边形AEDB的面积为，
故答案为：．
通过勾股定理计算出AB长度，利用旋转性质求出各对应线段长度，利用面积公式解答即可．
题目考查勾股定理和旋转的基本性质，解决此类问题的关键是掌握旋转的基本性质，特别是线段之间的关系．题目整体较为简单，适合随堂训练．

11.【答案】6
【解析】

解：设AA′=x，AC与A′B′相交于点E，
∵△ACD是正方形ABCD剪开得到的，
∴△ACD是等腰直角三角形，
∴∠A=45°，
∴△AA′E是等腰直角三角形，
∴A′E=AA′=x，
A′D=AD-AA′=12-x，
∵两个三角形重叠部分的面积为36，
∴x（12-x）=36，
整理得，x2-12x+36=0，
解得x1=x2=6，
即移动的距离AA′等于6．
故答案为：6．
设AA′=x，AC与A′B′相交于点E，判断出△AA′E是等腰直角三角形，根据等腰直角三角形的性质可得A′E=x，再表示出A′D，然后根据平行四边形的面积公式列方程求解即可．
本题考查了平移的性质，正方形的性质，等腰直角三角形的判定与性质，熟记平移的性质并用平移距离表示出重叠部分的底与高是解题的关键．

12.【答案】解：（1）原式=*x*（*x*+*y*）[（*x*-*y*）-（*x*+*y*）]
=-2*xy*（*x*+*y*）

（2）原式=（*x*-1）2-2（*x*-1）*y*+*y*2
=（*x*-1-*y*）2【解析】

（1）提公因式法分解因式即可；
（2）理由公式法分解因式即可；
本题考查提公因式法与公式法的应用，解题的关键是灵活运用所学知识解决问题，属于中考常考题型．

13.【答案】解：（1）$\left\{\begin{matrix}2x+5\leq 3(x+2)&①\\\frac{1-2x}{3}+\frac{1}{5}＞0&②\end{matrix}\right.$
由不等式①，得
*x*≥-1，
由不等式②，得
*x*＜$\frac{4}{5}$，
故原不等式组的解集是-1≤*x*＜$\frac{4}{5}$；
（2）（$\frac{1}{m}-m$）$\frac{m}{m^{2}-2m+1}$
=$\frac{1-m^{2}}{m}⋅\frac{m}{(m-1)^{2}}$
=$\frac{(1+m)(1-m)}{m}⋅\frac{m}{(m-1)^{2}}$
=$\frac{1+m}{1-m}$，
当*m*=$\frac{3}{2}$时，原式=$\frac{1+\frac{3}{2}}{1-\frac{3}{2}}$=$\frac{\frac{5}{2}}{-\frac{1}{2}}$=-5；
（3）$\frac{1}{x-1}$=1-$\frac{3}{2x-2}$
方程两边同乘以2（*x*-1），得
2=2（*x*-1）-3
去括号，得
2=2*x*-2-3
移项及合并同类项，得
7=2*x*系数化为1，得
*x*=$\frac{7}{2}$
经检验，*x*=$\frac{7}{2}$是原分式方程的根．
【解析】

（1）根据解不等式组的方法可以解答本题；
（2）根据分式的减法和乘法可以化简题目中的式子，然后将m的值代入即可解答本题；
（3）根据解分式方程的方法可以解答本题．
本题考查分式的化简求值、解分式方程、解一元一次不等式组，解答本题的关键是明确它们各自的解答方法．

14.【答案】解：如图所示，△*ABC*即为所求．

【解析】


过A作l的垂线AE，垂足为D，作线段a的垂直平分线，在l上截取DC=DB=a，连接AB，AC，即可得到△ABC．
本题主要考查了复杂作图以及等腰三角形的性质，解决此类题目的关键是熟悉基本几何图形的性质，结合几何图形的基本性质把复杂作图拆解成基本作图，逐步操作．

15.【答案】解：设原来每天修路*x*米，则实际每天修路（1+50%）*x*米，
根据题意得：$\frac{3000}{x}$-$\frac{3000}{(1+50\%)x}$=2，
解得：*x*=500，
经检验，*x*=500是原分式方程的解，
∴（1+50%）*x*=（1+50%）×500=750．
答：实际每天修路750米．
【解析】

设原来每天修路x米，则实际每天修路（1+50%）x米，根据工作时间=总工作量÷工作效率结合提前2天完工，即可得出关于x的分式方程，解之经检验后即可得出结论．
本题考查了分式方程的应用，找准等量关系，正确列出分式方程是解题的关键．

16.【答案】证明：∵∠*ACB*=90°，*DE*⊥*AB*，
∴∠*ACB*=∠*BDE*=90°，
在*Rt*△*BDE*和*Rt*△*BCE*中，
$\left\{\begin{matrix}\overset{BD=BC}{BE=BE}\end{matrix}\right.$，
∴*Rt*△*BDE*≌*Rt*△*BCE*，
∴*ED*=*EC*，
∵*ED*=*EC*，*BD*=*BC*，
∴*BE*垂直平分*CD*．
【解析】

证明Rt△BDE≌Rt△BCE，根据全等三角形的性质得到ED=EC，根据线段垂直平分线的判定定理证明．
本题考查的是线段垂直平分线的判定，掌握到线段的两个端点的距离相等的点在线段的垂直平分线上是解题的关键．

17.【答案】解：（1）设购买一个甲种足球需*x*元，则购买一个乙种足球需（*x*+20）元，
根据题意，可得：$\frac{2000}{x}$=2×$\frac{1400}{x+20}$，
解得：*x*=50，
经检验*x*=50是原方程的解，
答：购买一个甲种足球需50元，购买一个乙种足球需70元；

（2）设这所学校再次购买*a*个甲种足球，（50-*a*）个乙种足球，
根据题意，可得：50-*a*≥$\frac{5}{6}$*a*，
解得：*a*≤$\frac{300}{11}$，
∵*a*为整数，
∴*a*≤27．
设总花费为*y*元，由题意可得，
*y*=50*a*+70（50-*a*）=-20*a*+3500．
∵-20＜0，
∴*y*随*x*的增大而减小，
∴*a*取最大值27时，*y*的值最小，此时50-*a*=23．
答：这所学校再次购买27个甲种足球，23个乙种足球，才能使总花费最低．
【解析】

（1）设购买一个甲种足球需x元，则购买一个乙种足球需（x+20）元，根据购买甲种足球数量是购买乙种足球数量的2倍列出方程解答即可；
（2）设这所学校再次购买a个甲种足球，（50-a）个乙种足球，根据购进乙种足球的数量不少于甲种足球数量的，列出不等式，求出x的取值范围．再设总花费为y元，根据总花费=a个甲种足球的花费+（50-a）个乙种足球的花费列出y关于x的函数解析式，利用一次函数的性质即可求解．
本题考查一次函数的应用，分式方程的应用，一元一次不等式的应用，解答此类问题的关键是明确题意，列出相应的关系式．

18.【答案】（1）证明：∵四边形*ABCD*是平行四边形，
∴*OA*=*OC*，*AD*∥*BC*，
∴∠*OAF*=∠*OCE*，
在△*OAF*和△*OCE*中，
$\left\{\begin{matrix}∠OAF=∠OCE\\OA=OC\\∠AOF=∠COE\end{matrix}\right.$，
∴△*AOF*≌△*COE*（*ASA*），
∴*OE*=*OF*；

（2）证明：∵四边形*ABCD*是平行四边形，
∴*OB*=*OD*，∵*OE*=*OF*，
∴四边形*DEBF*是平行四边形，
∴*BE*=*DF*．
【解析】


（1）由四边形ABCD是平行四边形，易证得△AOF≌△COE（ASA），即可得OE=OF；
（2）只要证明四边形DEBF是平行四边形即可；
此题考查了平行四边形的性质以及全等三角形的判定与性质．此题难度适中，注意掌握数形结合思想的应用．

19.【答案】解：（1）如图1中，

∵*EF*∥*PC*，
∴当*EF*=*PC*时，四边形*PCFE*是平行四边形，
∴*t*=8-2*t*，
∴*t*=$\frac{8}{3}$．

（2）如图2中，作*EH*⊥*BC*于*H*．

在*Rt*△*EBH*中，∵*BE*=8-*t*，∠*B*=60°，
∴*EH*=*BE*•sin60°=（8-*t*）•$\frac{\sqrt{3}}{2}$，
∴*y*=$\frac{1}{2}$•*BP*•*EH*=$\frac{1}{2}$•2*t*•$\frac{\sqrt{3}}{2}$（8-*t*）=-$\frac{\sqrt{3}}{2}$*t*2+4$\sqrt{3}$*t*（0＜*t*≤8）．

（3）如图3中，当点*P*在*BC*的延长线上时，*PC*=*CF*时，点*C*在*PF*的中垂线上．

∴2*t*-8=8-*t*，
∴*t*=$\frac{16}{3}$，
∴*t*=$\frac{16}{3}$时，点*C*在*PF*的中垂线上．
【解析】


（1）当EF=PC时，四边形PCFE是平行四边形，延长构建方程即可解决问题；
（2）如图2中，作EH⊥BC于H．求出EH，利用三角形的面积公式计算即可；
（3）如图3中，当点P在BC的延长线上时，PC=CF时，点C在PF的中垂线上，延长构建方程即可解决问题；
本题考查四边形综合题、等边三角形的性质、线段的垂直平分线的性质、平行四边形的判定和性质等知识，解题的关键是灵活运用所学知识解决问题，学会用方程的思想思考问题，属于中考压轴题．