**2021学年第二学期期中考试九年级数学卷答案**

**一、选择题（每小题3分，共30分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | C | D | D | B | A | A | D | B | B | C |

**二、填空题（每题4分，共24分）**

11. 2（*x*+2）（*x*﹣2）　． 12. 　150π　 13. 甲　．

14. 　　 15.　　．16. （1） (2分）（2）（2分）



**三、解答题(共8小题，第17～19题各6分，第20～21题8分,第22～23题各10分，第24题12分,共66分)**

17. (本题6分)

解：

（1）2—1.............................................................................3分



（2）*x*1＝9，*x*2＝1．

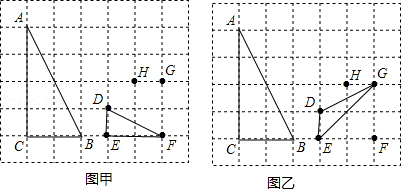
.....................................................................................................6分

1. (本题6分)

解：（1）如图甲所示：

（2）如图乙所示．

.



19.(本题6分)

解：（1）91，90，85；.................................................................................3分

（2）¼ ................................................................................3分

20.(本题8分)解：（1）过点*B*作*BE*⊥*MN*于*E*，如图（2）所示：

设*AE*＝*xm*，

∵*AB*的坡度为1：2.4，

∴＝，



∴*BE*＝*xm*，



在Rt△*ABE*中，由勾股定理得：*x*2+（*x*）2＝132，



解得：*x*＝12，

∴*AE*＝12*m*，*BE*＝5*m*，

答：*B*到一楼地面的高度为5*m*；......................................................................................4分

（2）过点*C*作*CF*⊥*MN*于*F*交*BL*于*G*，过点*D*作*DJ*⊥*CF*于*J*交*BE*于*H*，

则*BG*＝2*m*，四边形*BEFG*、四边形*ADJF*是矩形，∠*CDJ*＝37°，

∴*EF*＝*BG*＝2*m*，*AD*＝*FJ*＝1.8*m*，*AF*＝*DJ*，

由（1）可知，*AF*＝*AE*+*EF*＝12+2＝14（*m*），

∴*DJ*＝14*m*，

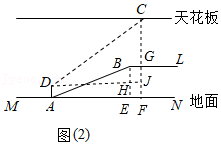
在Rt△*CDJ*中，tan∠*CDJ*＝＝tan37°≈0.75，



∴*CJ*≈0.75*DJ*＝0.75×14＝10.5（*m*），

∴*CF*＝*CJ*+*FJ*＝10.5+1.8＝12.3（*m*），

答：日光灯*C*到一楼地面的高度约为12.3*m*................................................................4分



1. (本题8分)

（1）证明：∵*AB*＝*AC*，

∴∠*B*＝∠*C*，

∵*OP*＝*OB*，

∴∠*B*＝∠*OPB*，

∴∠*OPB*＝∠*C*，

∴*OP*∥*AC*，

∵*PD*⊥*AC*，

∴*OP*⊥*PD*，

∴*PD*是⊙*O*的切线；

.....................................................................................................4分

（2）解：连接*AP*，如图，

∵*AB*为直径，

∴∠*APB*＝90°，

∴*BP*＝*CP*，

∵∠*CAB*＝120°，

∴∠*BAP*＝60°，

在Rt△*BAP*中，*AB*＝6，∠*B*＝30°，

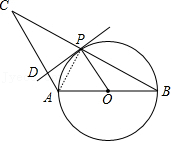
∴*AP*＝*AB*＝3，



∴*BP*＝*AP*＝3，



∴*BC*＝2*BP*＝6．.....................................................................................................4分



22. (本题10分)解：（1）把点*A*（﹣4，2*a*﹣4）代入抛物线解析式*y*＝*x*2+（*a*﹣1）*x*﹣2*a*，

得2*a*﹣4＝（﹣4）2﹣4（*a*﹣1）﹣2*a*．

解得*a*＝3．

∴抛物线的解析式为*y*＝*x*2+2*x*﹣6．点*A*的坐标为（﹣4，2）．......................................3分

（2）∵抛物线的对称轴为直线，且﹣3≤*x*≤2．



∴当*x*＝﹣1时，*y*最小＝﹣7．

∵当*x*＝﹣3时，*y*＝﹣3；当*x*＝2时，*y*＝2，

∴*y*最大＝2．

∴点*M*纵坐标*y*的最大值与最小值的差为：*y*最大﹣*y*最小＝2﹣（﹣7）＝9．

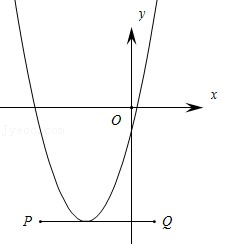
..............................................................................................................................6分

（3）由题意可知，*PQ*∥*x*轴．

抛物线开口向上，对称轴为直线*x*＝﹣1，抛物线顶点坐标为（﹣1，*c*﹣7），

当抛物线顶点落在*PQ*上时，*c*﹣7＝﹣3，

解得*c*＝4，满足题意．



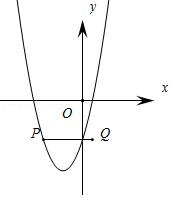
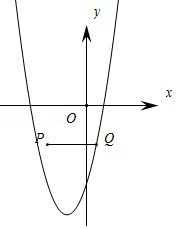
把*Q*（2，﹣3）代入*y*＝*x*2+2*x*﹣6+*c*得﹣3＝4+4﹣6+*c*，

解得*c*＝﹣5，

把*P*（﹣2，﹣3）代入*y*＝*x*2+2*x*﹣6+*c*得﹣3＝4﹣4﹣6+*c*，

解得*c*＝3，

∴0＜*c*＜3满足题意，



综上所述，0＜*c*＜3或*c*＝4．

....................................................................................................................................10分

23.(本题10分)

证明：（1）∵四边形*ABCD*为“对垂四边形”，

∴*AC*⊥*BD*，

∴∠*AOD*＝∠*AOB*＝∠*BOC*＝∠*COD*＝90°，

由勾股定理得，*AD*2+*BC*2＝*AO*2+*DO*2+*BO*2+*CO*2，

*AB*2+*CD*2＝*AO*2+*BO*2+*CO*2+*DO*2，

∴*AB*2+*CD*2＝*AD*2+*BC*2；

........................................................3分

（2）∵∠*BAC*＝∠*BDC*，∠*AOB*＝∠*COD*，

∴∠3＝∠*ACD*，

∵∠3＝∠1+∠2，∠*ACD*＝∠*ACE*+∠2，

∴∠1＝∠*ACE*，

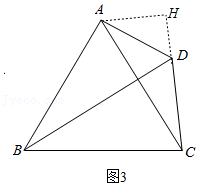
∴∠*BOC*＝∠*BEC*＝90°，

∴*AC*⊥*BD*，

∴四边形*ABCD*为“对垂四边形”；

...............................................................................................6分

（3）过点*A*作*AH*⊥*DC*，交*CD*延长线于点*H*，



设*CD*＝*x*，则*BC*＝*DC*＝*x*，



∵四边形*ABCD*为“对垂四边形”，*AD*＝3，

∴*AB*2+*CD*2＝*AD*2+*BC*2，

∴*AB*2＝9+5*x*2﹣*x*2＝9+4*x*2，

∵*AB*＝*AC*，

∴*AC*2＝9+4*x*2，

∵∠*ADC*＝120°，

∴∠*ADH*＝60°，∠*DAH*＝30°，

∴*DH*＝*AD*＝，*AH*＝*DH*＝，



∵*AC*2＝*AH*2+*CH*2，

∴9+4*x*2＝+（*x*+）2，



∴*x*1＝0（舍去），*x*2＝1，

∴*CD*的长度1．

.................................................10分

24.(本题12分)

解：（1）*y*＝﹣*x*+8，................................................................................................4分



（2）∵矩形*ABCD*中，

*AB*∥*CD*，

∴△*BEP*∽△*DQE*，

∴＝＝＝；



...........................................................................................................................................7分

（3）

*PB*＝或或或或



.....................................................................................12分

