**2022~2023学年广东省东莞市东莞中学松山湖学校**

**初三（上）数学期中考试（参考答案与解析）**

**一、选择题：本题共10小题，每小题3分，共30分.**

1．【解答】解：*A*．该图形不是中心对称图形，是轴对称图形，故此选项不合题意；

*B*．该图形不是中心对称图形，是轴对称图形，故此选项不合题意；

*C*．该图形既是轴对称图形又是中心对称图形，故此选项符合题意；

*D*．该图形是中心对称图形，不是轴对称图形，故此选项不合题意；

故选：*C*．

2．【解答】解：*x*2+3*x*＝0，*x*（*x*+3）＝0，

*x*＝0，*x*+3＝0，*x*1＝0，*x*2＝﹣3，故选：*C*．

3．【解答】解：抛物线*y*＝3（*x*﹣1）2﹣1的顶点坐标为（1，﹣1），故选：*D*．

4．【解答】解：∵一元二次方程2*x*2﹣4*x*+3＝0的判别式，Δ＝*b*2﹣4*ac*＝16﹣4×2×3＝﹣8＜0，

∴一元二次方程2*x*2﹣4*x*+3＝0没有实数根．故选：*C*．

5．【解答】解：∵△*ABC*的面积为2*cm*2，△*DEF*的面积为8*cm*2，

∴△*ABC*与△*DEF*的面积比为1：4，

∵△*ABC*∼△*DEF*，∴△*ABC*与△*DEF*的相似比为1：2，故选：*C*．

6．【解答】解：∵点*A*，*B*，*C*在⊙*O*上，∠*BOC*＝72°，∴∠*BAC*＝菁优网-jyeoo∠*BOC*＝36°．故选：*B*．

7．【解答】解：∵直线*l*1∥*l*2∥*l*3，∴菁优网-jyeoo＝菁优网-jyeoo，∴菁优网-jyeoo＝菁优网-jyeoo，∴*EF*＝菁优网-jyeoo．故选：*C*．

8．【解答】解：∵*y*＝（*x*﹣2）2，∴抛物线开口向上，对称轴是直线*x*＝2，

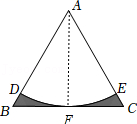
∴点（0，*a*），（4，*b*）离直线*x*＝2一样近，∴*a*＝*b*，故选：*C*．

9．【解答】解：∠*BAB*′＝∠*BAC*﹣∠*CAB*′＝65°﹣25°＝40°，

根据旋转的性质可知∠*CAC*′＝∠*BAB*′＝40°．故选：*B*．

10．【解答】解：由题意，以*A*为圆心、一定的长为半径画弧，恰好与*BC*边相切，

设切点为*F*，连接*AF*，则*AF*⊥*BC*．



在等边△*ABC*中，*AB*＝*AC*＝*BC*＝2，∠*BAC*＝60°，∴*CF*＝*BF*＝1．

在Rt△*ACF*中，*AF*＝菁优网-jyeoo＝菁优网-jyeoo，

∴*S*阴影＝*S*△*ABC*﹣*S*扇形*ADE*＝菁优网-jyeoo×2×菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo＝菁优网-jyeoo﹣菁优网-jyeoo，故选：*D*．

**二、填空题：本题共5小题，每小题3分，共15分.**

11．【解答】解：∵点*M*（﹣2，3）关于原点对称，

∴点*M*（﹣2，3）关于原点对称的点的坐标为（2，﹣3）．

故答案为（2，﹣3）．

12．【解答】解：∵抛物线*y*＝*x*2向上平移3个单位，

∴平移后的解析式为：*y*＝*x*2+3．

13．【解答】解：∵∠*A*＝∠*A*，

∴当∠*ADE*＝∠*B*或∠*AED*＝∠*C*或菁优网-jyeoo＝菁优网-jyeoo时，△*ADE*∽△*ABC*，

故答案为：∠*ADE*＝∠*B*或∠*AED*＝∠*C*或菁优网-jyeoo＝菁优网-jyeoo（答案不唯一）．

14．【解答】解：设此圆锥的母线长为*l*，根据题意得菁优网-jyeoo×2π×6×*l*＝60π，解得*l*＝10，

所以此圆锥的母线长为10．故答案为10．

15．【解答】解：∵矩形的宽为*x*（步），且宽比长少12（步），

∴矩形的长为（*x*+12）（步）．依题意，得：*x*（*x*+12）＝864．

故答案为：*x*（*x*+12）＝864．

**三、解答题（一）：本题共3小题，每小题8分，共24分**

16．【解答】解：*x*2﹣6*x*+8＝0，

（*x*﹣2）（*x*﹣4）＝0，

*x*﹣2＝0或*x*﹣4＝0，

*x*1＝2，*x*2＝4．

17．【解答】解：∵∠*AED*＝∠*B*，∠*A*公共，

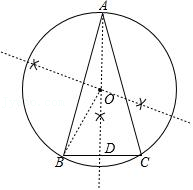
∴△*ADE*∽△*ACB*，

∴*AD*：*AC*＝*AE*：*AB*，

而*AD*＝6，*AB*＝8，*AC*＝10，

∴6：10＝*AE*：8，

∴*AE*＝4.8．

18．【解答】解：（1）如图，点*O*为所作；

（2）过*A*点作*AD*⊥*BC*于*D*，如图，

∵*AB*＝*AC*，∴*BD*＝*CD*＝菁优网-jyeoo*BC*＝6，

∴*AD*垂直平分*BC*，∴△*ABC*的外接圆的圆心*O*在*AD*上，

连接*OB*，如图，*OD*＝8，在Rt△*OBD*中，*OB*＝菁优网-jyeoo＝菁优网-jyeoo＝10，

即⊙*O*的半径为10，∴⊙*O*的面积＝π×102＝100π．

**四、解答题（二）：本小题共3小题，每小题9分，共27分.**

19．【解答】解：（1）∵关于*x*的一元二次方程*x*2﹣（2*k*+1）*x*+*k*2+1＝0有两个不相等的实数根，

∴Δ＞0，∴（2*k*+1）2﹣4（*k*2+1）＞0，

整理得，4*k*﹣3＞0，解得：*k*＞菁优网-jyeoo，

故实数*k*的取值范围为*k*＞菁优网-jyeoo；

（2）∵方程的两个根分别为*x*1，*x*2，∴*x*1+*x*2＝2*k*+1＝3，解得：*k*＝1，

∴原方程为*x*2﹣3*x*+2＝0，∴*x*1＝1，*x*2＝2．

20．【解答】解：（1）根据题意，得*A*（0，9），顶点*M*（1，12），

设抛物线解析式为*y*＝*a*（*x*﹣1）2+12，

把*A*（0，9）代入，得*a*＝﹣3，

所以抛物线的解析式为*y*＝﹣3（*x*﹣1）2+12＝﹣3*x*2+6*x*+9．

答：抛物线的解析式为*y*＝﹣3*x*2+6*x*+9．

（2）当*y*＝0时，0＝﹣3*x*2+6*x*+9，解得*x*1＝3，*x*2＝﹣1，所以*B*（3，0）．

答：水流落地点*B*离墙的距离*OB*为3米．

21．【解答】解：（1）∵*AB*＝*BD*，∠*ABD*＝α＝60°，

∴△*ABD*是等边三角形，∴∠*DAB*＝60°，

∵∠*ABC*＝60°，∴*AD*∥*BC*；

（2）*AD*＝2*AE*．

证明：∵△*ABD*是等边三角形，

∴*AD*＝*BD*，

在△*ADF*和△*BDF*中菁优网-jyeoo

∴△*ADF*≌△*BDF*（*SSS*），

∴∠*ADF*＝∠*BDF*＝30°，

∴*DF*⊥*AB*，

∴*AD*＝2*AE*．

**五、解答题（三）：本小题共2小题，每小题12分，共24分.**

22．【解答】解：（1）如图，连接*OD*，

∵*BC*是⊙*O*的直径，∴∠*BAC*＝90°，

∵*AD*平分∠*BAC*，∴∠*BAC*＝2∠*BAD*，

∵∠*BOD*＝2∠*BAD*，∴∠*BOD*＝∠*BAC*＝90°，

∵*DP*∥*BC*，∴∠*ODP*＝∠*BOD*＝90°，

∴*PD*⊥*OD*，

∵*OD*是⊙*O*半径，∴*PD*是⊙*O*的切线；

（2）∵*PD*∥*BC*，∴∠*ACB*＝∠*P*，

∵∠*ACB*＝∠*ADB*，∴∠*ADB*＝∠*P*，

∵∠*ABD*+∠*ACD*＝180°，∠*ACD*+∠*DCP*＝180°，

∴∠*DCP*＝∠*ABD*，∴△*ABD*∽△*DCP*，

（3）∵*BC*是⊙*O*的直径，∴∠*BDC*＝∠*BAC*＝90°，

在Rt△*ABC*中，*BC*＝菁优网-jyeoo＝13*cm*，

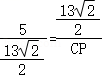
∵*AD*平分∠*BAC*，∴∠*BAD*＝∠*CAD*，

∴∠*BOD*＝∠*COD*，∴*BD*＝*CD*，

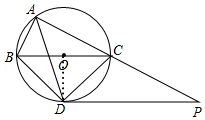
在Rt△*BCD*中，*BD*2+*CD*2＝*BC*2，

∴*BD*＝*CD*＝菁优网-jyeoo*BC*＝菁优网-jyeoo，

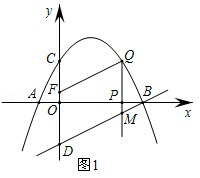
∵△*ABD*∽△*DCP*，∴菁优网-jyeoo，

∴，

∴*CP*＝16.9*cm*．



23．【解答】解：（1）把*A*（﹣1，0），*B*（4，0）代入*y*＝*ax*2+*bx*+2，

得菁优网-jyeoo，解得菁优网-jyeoo，∴该抛物线的函数表达式为*y*＝﹣菁优网-jyeoo*x*2+菁优网-jyeoo*x*+2．

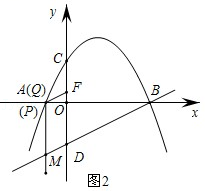
（2）设直线*BD*的函数表达式为*y*＝*kx*+*b*，

抛物线*y*＝﹣菁优网-jyeoo*x*2+菁优网-jyeoo*x*+2，当*x*＝0时，*y*＝2，∴*C*（0，2），

∵点*D*与点*C*（0，2）关于*x*轴对称，∴*D*（0，﹣2），

将*B*（4，0），*D*（0，﹣2）代入*y*＝*kx*+*b*，

得菁优网-jyeoo，解得：菁优网-jyeoo，

∴直线*BD*的函数表达式为*y*＝菁优网-jyeoo*x*﹣2，

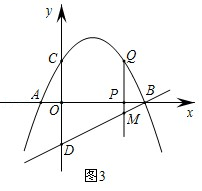
∵*QM*⊥*x*轴于点*P*，交抛物线于点*Q*，交*BD*所在直线于点*M*．

且*P*（*m*，0），∴*Q*（*m*，﹣菁优网-jyeoo*m*2+菁优网-jyeoo*m*+2），*M*（*m*，菁优网-jyeoo*m*﹣2），

则*QM*＝（﹣菁优网-jyeoo*m*2+菁优网-jyeoo*m*+2）﹣（菁优网-jyeoo*m*﹣2）＝﹣菁优网-jyeoo*m*2+*m*+4，

∵*F*（0，菁优网-jyeoo），*D*（0，﹣2），∴*DF*＝菁优网-jyeoo﹣（﹣2）＝菁优网-jyeoo，

∵*QM*∥*DF*，∴当*QM*＝*DF*时，四边形*DMQF*是平行四边形，

∴﹣菁优网-jyeoo*m*2+*m*+4＝菁优网-jyeoo，解得*m*1＝3或*m*2＝﹣1，如图1、图2，

∴*m*1＝3或*m*2＝﹣1时，四边形*DMQF*是平行四边形．

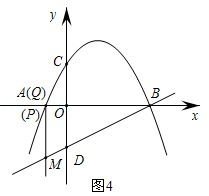
（3）∵*QM*∥*DF*，∴∠*QMB*＝∠*ODB*，

①如图3，当∠*MBQ*＝∠*DOB*＝90°时，△*MBQ*∽△*DOB*，

则菁优网-jyeoo，∴菁优网-jyeoo，

∵∠*MBQ*＝90°，∴∠*MBP*+∠*PBQ*＝90°，

∵∠*MPB*＝∠*BPQ*＝90°，∴∠*MBP*+∠*BMQ*＝90°，∴∠*BMQ*＝∠*PBQ*，

∵∠*MBQ*＝∠*BPQ*＝90°，∴△*MBQ*∽△*BPQ*，

∴菁优网-jyeoo，∴菁优网-jyeoo＝菁优网-jyeoo，∴菁优网-jyeoo，

解得*m*1＝3，*m*2＝4（不符合题意，舍去），∴*Q*（3，2）；

②如图4，当∠*BQM*＝90°时，此时点*Q*与点*A*重合，△*BQM*∽△*BOD*，

此时*m*＝﹣1，点*Q*的坐标为（﹣1，0），

综上，点*Q*的坐标为（3，2）或（﹣1，0）时，以点*B*，*Q*，*M*为顶点的三角形与△*BOD*相似．