顺义区2019——2020学年度第一学期期末九年级教学质量检测

数学试卷

|  |  |
| --- | --- |
| 考生须知 | 1．本试卷共8页，共三道大题，28道小题，满分100分．考试时间120分钟．  2．在试卷和答题卡上准确填写学校名称、班级、姓名和准考证号．  3．试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效．  4．在答题卡上，选择题、作图题用2B铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答．  5．考试结束，将本试卷和答题卡一并交回． |

一、选择题（本题共16分，每小题2分）

第1-8题均有四个选项，符合题意的选项只有一个．

1．2019年6月5日12时06分，长征十一号运载火箭在我国黄海海域成功实施首次海上发射，以“一箭七星”方式，将七颗卫星送入约600 000米高度的圆轨道，填补了我国运载火箭海上发射空白．将600 000用科学记数法表示应为

（A） （B）

（C） （D）

2．下列多边形中，内角和是外角和的2倍的是

（A）六边形 （B）五边形 （C）四边形 （D）三角形

3．如图，*AD*、*BC*相交于点*O*，由下列条件不能判定△*AOB*与△*DOC*相似的是

（A）*AB*∥*CD* （B）

（C） （D）

4．关于下列二次函数图象之间的变换，叙述错误的是

（A）将的图象向下平移3个单位得到的图象

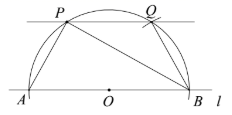
（B）将的图象向左平移3个单位得到的图象

（C）将的图象沿*x*轴翻折得到的图象

（D）将的图象沿*y*轴翻折得到的图象

5．在Rt△*ABC*中，∠*C*=90°，∠*A*=60°，则sin*A*+cos*B*的值为

（A） （B） （C） （D）

6．已知直线 及直线 外一点 ．

如图，

（1）在直线 上取一点 ，以点 为圆心， 长为半径画半圆，交直线 于 ， 两点；

（2）连接 ，以点 为圆心， 长为半径画弧，交半圆于点 ；

（3）作直线 ，连接*BP*．

根据以上作图过程及所作图形，下列结论中错误的是

（A） （B）*PQ*∥*AB*

（C） （D）

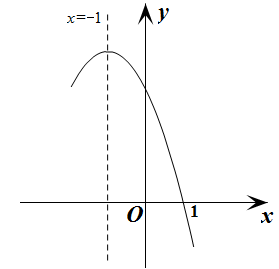
7．如图，在正方形网格上有5个三角形（三角形的顶点均在格点上）：

①△*ABC*，②△*ADE*，③△*AEF*，

④△*AFH*，⑤△*AHG*，在②至⑤中，与①相似的三角形是

（A）②④ （B）②⑤

（C）③ ④ （D）④⑤

8．抛物线学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！经过点（1，0），且对称轴为直线，其部分图象如图所示．对于此抛物线有如下四个结论：①＜0； ②；

③9*a*-3*b*+*c=*0；④若，则时的函数值小于时的函数值．其中正确结论的序号是

（A）①③ （B）②④

（C）②③ （D）③④

二、填空题（本题共16分，每小题2分）

9．若分式有意义，则*m*的取值范围是 ．

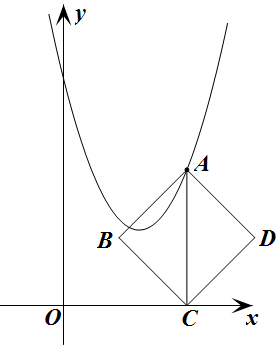
10．若一个反比例函数图象的每个分支上，都有*y*随*x*的增大而减小，则此反比例函数的表达式可以是 ．（写出一个即可）

11．如图，⊙*O*的直径*AB=*10，弦*CD*⊥*AB*于点*E*，若*BE=*2，则*CD*的长为 ．

11题图 12题图

12．如图，分别以线段*BD*的端点*B*、*D*为圆心，相同的长度为半径画弧，两弧相交于*A*、*C*两点，连接*AB*、*AD*、*CB*、*CD*．若*AB*＝2，，则四边形*ABCD*的面积为 ．

13．小明用这样的方法来测量某建筑物的高度：如图，在地面上放一面镜子，调整位置，直至刚好能从镜子中看到建筑物的顶端．如果此时小明与镜子的距离是2m，镜子与建筑物的距离是20m. 他的眼睛距地面1.5m，那么该建筑物的高是 ．



13题图 14题图

14．已知：如图，在平面直角坐标系中，点*A*在抛物线上运动，过点*A*作*AC*⊥*x*轴于点*C*，以*AC*为对角线作正方形*ABCD*．则正方形的边长*A B*的最小值是 ．

15．在△*ABC*中，∠*A*=30°，，，

则*BC*的长为 ．

16．《九章算术》是东方数学思想之源，该书中记载：“今有勾八步，股一十五步，问勾中容圆径几何．”其意思为：“今有直角三角形，勾（短直角边）长为8步，股（长直角边）长为15步，问该直角三角形内切圆的直径是 步？”

三、解答题（本题共68分，第17-21题，每小题5分，第22-23题，每小题6分，第24题5分，第25-26题，每小题6分，第27-28题，每小题7分）

解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程．

17．计算：．

18．解不等式组：

19．先化简，再求值：

 ， 其中．

20．如图，矩形中，点*E*是边上的一点，且．求证：*BE*⊥*CE*．

21．如图，一艘海轮位于灯塔的南偏东30°方向，距离灯塔100海里的处，它计划沿正北方向航行，去往位于灯塔的北偏东45°方向上的处．

（1）问处距离灯塔*P*有多远？（结果精确到0.1海里）

（2）假设有一圆形暗礁区域，它的圆心位于射线上，距离灯塔150海里的点*O*处．圆形暗礁区域的半径为60海里，进入这个区域，就有触礁的危险．请判断海轮到达处是否有触礁的危险？如果海伦从处继续向正北方向航行，是否有触礁的危险？并说明理由.

（参考数据：）

22．如图，在等腰三角形*ABC*中，∠*BAC*=90°，*AB=AC=*2，*D*是*BC*边上的一个动点不与*B*、*C*重合，在*AC*边上取一点*E*，使∠*ADE*=45°．

（1）求证：△*ABD*∽△*DCE*；

（2）设*BD=x*，*AE=y*．

①求*y*关于*x*的函数关系式并写出自变量*x*的取值范围；

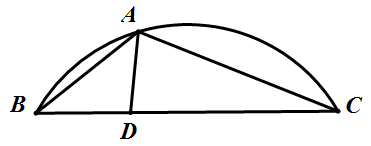
②求*y*的最小值．

23．如图，Rt△*ABC*中，∠*C*=90°．*BE*平分∠*ABC*交*AC*于点*D*，交△*ABC*的外接圆于点*E*，过点*E*作*EF*⊥*BC*交*BC*的延长线于点*F*．请补全图形后完成下面的问题：

（1）求证：*EF*是△*ABC*外接圆的切线；

（2）若*BC*=5，sin∠*ABC*=，求*EF*的长．

24．如图，*A*是上一动点，*D*是弦*BC*上一定点，连接*AB*，*AC*，*AD*．设线段*AB*的长是*x*cm，线段*AC*的长是*y*1cm，线段*AD*的长是*y*2cm．



小腾根据学习函数的经验，分别对函数*y*1，*y*2随自变量*x*的变化的关系进行了探究．

**下面是小腾的探究过程，请补充完整：**

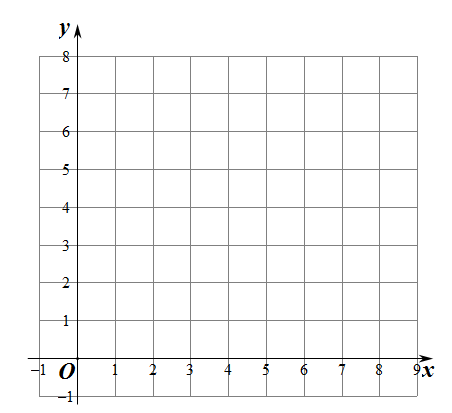
（1）对于点*A*在上的不同位置，画图、测量，得到了*y*1，*y*2的长度与*x*的几组值：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 位置1 | 位置2 | 位置3 | 位置4 | 位置5 | 位置6 | 位置7 | 位置8 |
| *x*/cm | 0.00 | 0.99 | 2.01 | 3.46 | 4.98 | 5.84 | 7.07 | 8.00 |
| *y*1*/*cm | 8.00 | 7.46 | 6.81 | 5.69 | 4.26 | 3.29 | 1.62 | 0.00 |
| *y*2*/*cm | 2.50 | 2.08 | 1.88 | 2.15 | 2.99 | 3.61 | 4.62 | *m* |

请直接写出上表中的*m*值是；

（2）在同一平面直角坐标系中，描出补全后表中各组数据所对应的点（*x*，*y*1），

（*x*，*y*2），并画出函数*y*1，*y*2的图象；



（3）结合函数图象，解决问题：

当*AC*=*AD*时，*AB*的长度约为cm；

当*AC*=2*AD*时，*AB*的长度约为cm．

25. 已知：如图，在平面直角坐标系*xOy*中，点*A*(0，2)，正方形*OABC*的顶点*B*在函数(*k* ≠ 0，*x*<0) 的图象上，直线：与函数(*k* ≠ 0，*x*<0) 的图象交于点*D*，与*x*轴交于点*E*．

（1）求*k*的值；

（2）横、纵坐标都是整数的点叫做整点．

①当一次函数的图象经过点*A*时，直接写出△*DCE*内的整点的坐标；

②若△*DCE*内的整点个数恰有6个，结合图象，求*b*的取值范围．



26．在平面直角坐标系中，抛物线与轴交于点*A*，将点*A*向左平移3个单位长度，得到点*B*，点*B*在抛物线上．

（1）求点*B*的坐标（用含*m*的式子表示）；

（2）求抛物线的对称轴；

（3）已知点*P*(-1,-*m*)，*Q*(-3,1)．若抛物线与线段*PQ*恰有一个公共点，结合函数图象，求*m*的取值范围．

27．已知：如图，在正方形*ABCD*中，点*E*在*AD*边上运动，从点*A*出发向点*D*运动，到达*D*点停止运动．作射线*CE*，并将射线*CE*绕着点*C*逆时针旋转45°，旋转后的射线与*AB*边交于点*F*，连接*EF*.

1. 依题意补全图形；
2. 猜想线段*DE*，*EF*，*BF*的数量关系并证明；
3. 过点*C*作*CG*⊥*EF*，垂足为点*G*，若正方形*ABCD*的边长是4，请直接写出点*G*运动的路线长．



（备用图）

28．在平面直角坐标系*xOy*中，若点*P*和点*P*1关于*x*轴对称，点*P*1和点*P*2关于直线*l*对称，则称点*P*2是点*P*关于*x*轴，直线*l*的二次对称点．

（1）如图1，点*A*(0，-1)．

①若点*B*是点*A*关于*x*轴，直线*l*1：*x*=2的二次对称点，则点*B*的坐标为 ；

②点*C* (-4，1)是点*A*关于*x*轴，直线*l*2：*x*=*a*的二次对称点，则*a*的值为 ；

③点*D*(-1，0)是点*A*关于*x*轴，直线*l*3的二次对称点，则直线*l*3的表达式为 ；

（2）如图2，⨀*O*的半径为2．若⨀*O*上存在点*M*，使得点*M*′是点*M*关于*x*轴，直线*l*4：*x* = *b*的二次对称点，且点*M*′在射线 (*x*≥0)上，*b*的取值范围是；

（3）*E*(𝟎,*t*)是*y*轴上的动点，⨀*E*的半径为2，若⨀*E*上存在点*N*，使得点*N*′是点*N*关于*x*轴，直线*l*5:的二次对称点，且点*N*′在*x*轴上，求*t*的取值范围．



图1 图2