**金川区2021年初中毕业模拟考试**

数学试卷

**一、选择题(本大题共10小题，每小题3分，共计30分,请把正确答案填到答题卡上）**

1.﹣2021的绝对值是（ ）

A．﹣2021 B． C． D．2021

2.下列运算中，正确的是（ ）

A． B． C． D．

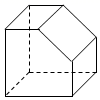
3.估计的值应在（ ）

A．3与4之间 B．4与5之间 C．5与6之间 D．6与7之间

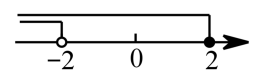
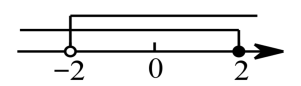
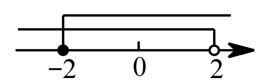
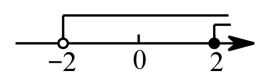
4.医学研究发现一种新病毒的直径约为0.000043毫米，则这个数用科学记数法表示为（ ）

A．0.43×10-4 B．0.43×104 C．4.3×10﹣4 D．4.3×10﹣5

5.如图是一个正方体沿四条棱的中点切割掉一部分后的示意图，该立体图的俯视图可能是（ ）

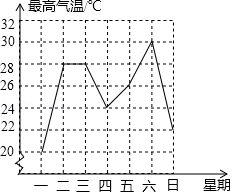
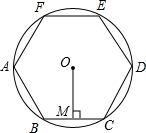
 A． B． C． D．

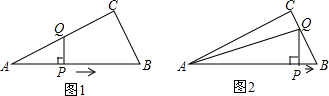
6.不等式组的解集，在数轴上表示正确的是（ ）

A． B． C． D．

7.如图是金昌市某周内最高气温的折线统计图，关于这7天的日最高气温的说法正确的是（ ）

A．极差是8℃ B．众数是28℃ C．中位数是24℃ D．平均数是26℃





第10题

第7题

第8题

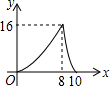
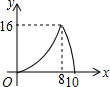
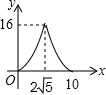
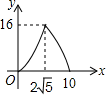
8.如图，正六边形ABCDEF内接于⊙O，过点O作OM⊥边BC于点M，若⊙O的半径为4，则边心距OM的长为（ ）

A． B． C．2 D．

9.《九章算术》中记载“今有共买羊，人出五，不足四十五；人出七，不足三，问人数、羊价各几何？”其大意是：今有人合伙买羊，若每人出5钱，还差45钱；若每人出7钱，还差3钱，问合伙人数、羊价各是多少？设合伙人数为x人，羊价为y钱，则符合题意的方程组是（ ）

A． B． C． D．

10.如图，△ABC中，∠ACB＝90°，AB＝10，tanA＝．点P是斜边AB上一个动点．过点P作PQ⊥AB，垂足为P，交边AC（或边CB）于点Q，设AP＝x，△APQ的面积为y，则y与x之间的函数图象大致为（ ）

A． B． C．  D．

**二、填空题**（每小题4分，共32分）**（请将答案填入答题卡，否则不得分）**

11.分解因式：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

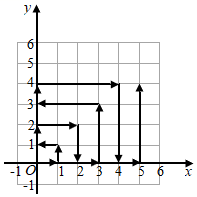
12.函数中自变量的取值范围是　 　．

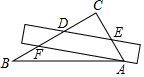
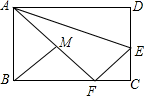
13.已知圆锥的底面半径是3cm，母线长是5cm，则圆锥的侧面积为　 　cm2．（结果保留π）

14.关于 的一元二次方程 有实数根，则的取值范围是 ．



15.如图，是用黑白打印机在纸张上打印的边长为20 cm的正方形“易加学院”微课二维码.为了估计图中黑色部分的总面积，在该二维码内随机掷点，经过大量重复试验，发现点落入黑色部分的频率稳定在0.75左右，据此可以估计黑色部分的总面积约为\_\_\_\_\_\_\_\_\_cm2.

16.如图，将一把直尺和一块含30°角的三角板ABC按如图所示的位置放置，如果∠CED＝46°，那么∠BAF的度数为 .



第18题

第17题

第16题

第15题

17.如图，在矩形ABCD中，AD＝10，CD＝6，E是CD边上一点，沿AE折叠△ADE，使点D恰好落在BC边上的F处，M是AF的中点，连接BM，则sin∠ABM＝　　 ．

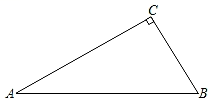
18.如图，动点P从坐标原点（0，0）出发，以每秒一个单位长度的速度按图中箭头所示的方向运动，第1秒运动到点（1，0），第2秒运动到（1，1），第3秒运动到（0，1），第4秒运动到点（0，2），…则第9秒点P所在位置的坐标是　 　，第2021秒点P所在位置的坐标是　 　．

**三、解答题（一）（本大题共5小题，共38分，解答应写出必要的文字说明，证明过程或演算步骤）**

19.（6分）计算：



20.（6分）先化简，再求值： ，其中 是关于*x*的方程 的根．

21.（8分）如图，在Rt△ABC中，∠BCA＝90°，∠A＝30°．

（1）用尺规作AB的垂直平分线交AC于点D，并作∠CBA的平分线BM；

（不写作法，保留作图痕迹）

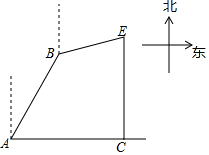
（2）你认为（1）中的点D在射线BM上吗？请说明理由．

22.（8分）如图，海岛B在海岛A的北偏东30方向，且与海岛A相距20海里，一艘渔船从海岛B出发，以5海里/时的速度沿北偏东75°方向航行，同时一艘快艇从海岛A出发，向正东方向航行．2小时后，快艇到达C处，此时渔船恰好到达快艇正北方向的E处．

（1）求∠ABE的度数；

（2）求快艇的速度及C，E之间的距离．

（参考数据：sin15°≈0.26，cos15°≈0.97，tan15°≈0.27，）



23.(10分)．只有1和它本身两个因数且大于1的正整数叫做素数．我国数学家陈景润在哥德巴赫猜想的研究中取得了世界领先的成果，哥德巴赫猜想是“每个大于2的偶数都表示为两个素数的和”．如10＝3+7．

（1）从7，11，13，17这4个素数中随机抽取一个，则抽到的数是13的概率是 　　；

（2）从7，13，23，29这4个素数中随机抽取1个数，再从余下的3个数中随机抽取1个数，用画树状图或列表的方法，求抽到的两个素数之和等于36的概率．

**四、解答题（二）（本大题共5小题，共50分，解答应写出必要的文字说明，证明过程或演算步骤.）**

24.（8分）某学校开展了防疫知识的宣传教育活动．为了解这次活动的效果，学校从全校1500名学生中随机抽取部分学生进行知识测试（测试满分100分，得分x均为不小于60的整数），并将测试成绩分为四个等级：基本合格（60≤x＜70），合格（70≤x＜80），良好（80≤x＜90），优秀（90≤x≤100），制作了如图统计图（部分信息未给出）．

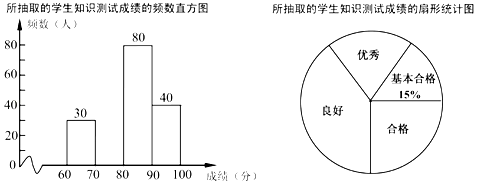
由图中给出的信息解答下列问题：

1. 求测试成绩为合格的学生人数，并补全频数直方图．
2. 求扇形统计图中“良好”所对应的扇形圆心角的度数．

（3）这次测试成绩的中位数是什么等级？

（4）如果全校学生都参加测试，请你根据

抽样测试的结果，估计该校获得优秀的学生有多少人？



25.（10分）有这样一个问题：探究函数y＝的图象与性质，通过列表、描点、连线，画出函数的部分图象如图所示，探究过程如下：

（1）函数y＝的自变量x的取值范围是　 　．

（2）对于函数y，y与x的几组对应值如表：

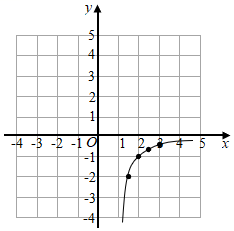
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x | … | ﹣1 | ﹣0.5 | 0 | 0.5 | 1.5 | 2 | 2.5 | 3 | … |
| y | … | 0.5 | m | 1 | 2 | ﹣2 | ﹣1 | n | ﹣0.5 | … |

在同一直角坐标系中，描出补全后的表中各组数值所对应的点（x，y），并补全函数的图象（画出方格内部分函数图象即可）．其中，m+n＝　 　；

（3）观察图象，写出函数的一条性质：　 　．

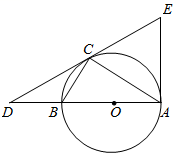
（4）结合图象填空：当关于x的方程＝a（x﹣1）有两不相等的实数根时，

实数a的取值范围是　 　；当关于x的方程＝a（x﹣1）无实数根时，

实数a的取值范围是　 　．

26.（10分）如图，以O为圆心，AB长为直径作圆，在⊙O上取一点C，延长AB至点D，连接DC，

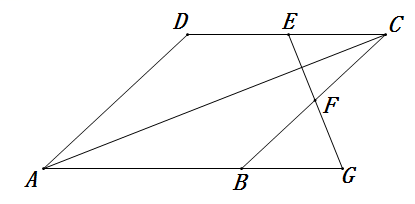
过点A作⊙O的切线交DC的延长线于点E，且∠DCB＝∠DAC．

（1）求证：CD是⊙O的切线；

（2）若AD＝6，tan∠DCB＝，求CE的长．

27.（10分） 如图，四边形中，，，平分．

（1）求证：四边形是菱形；

（2）若菱形的边长为13，对角线，点、分别是边、的中点，连接并延长，与的延长线相交于点，求的长．

28.（12分）在平面直角坐标系中，抛物线解析式为y＝－2x2＋4mx－2m2＋2，直线l：y＝－x＋1与x轴交于点A，与y轴交于点B．

（1）如图1，当抛物线经过点A且与x轴的两个交点都在y轴右侧时，求抛物线的解析式．

（2）在（1）的条件下，若点P为直线l上方的抛物线上一点，过点P作PQ⊥l于Q，求PQ的最大值．

（3）如图2，点C（－2，0），若抛物线与线段AC只有一个公共点，求m的取值范围．



图1

图2



**金川区2021年初中毕业模拟考试**

数学试卷参考答案

1. 选择题：

1-5题DDBDC 6-10题BBAAB

1. 填空题

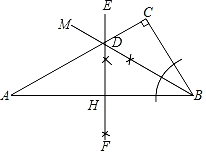


11.； 12.  ； 13. 15π ； 14. ；



15. 300； 16. 14° ； 17. ； 18.（3,0） （44,3）.

19.解：．

20.解：



21.解：（1）如图，点*D*，射线*BM*即为所求作．

（2）点*D*在射线*BM*．

理由：设*BM*交*AC*于*D*′，

∵∠*C*＝90°，∠*A*＝30°，

∴∠*ABC*＝60°，

∵*BM*平分∠*ABC*，

∴∠*ABC*＝∠*CBM*＝30°，

∴∠*D*′*AB*＝∠*D*′*BA*，

∴*D*′*A*＝*D*′*B*，

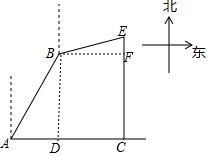
∴点*D*′在线段*AB*上，

∵*AB*的垂直平分线交*AC*于点*D*，

∴点*D*与点*D*′重合，

∴点*D*在射线*BM*上．

22.解：（1）过点*B*作*BD*⊥*AC*于点*D*，作*BF*⊥*CE*于点*E*，



由题意得，∠*NAB*＝30°，∠*GBE*＝75°，

∵*AN*∥*BD*，

∴∠*ABD*＝∠*NAB*＝30°，

而∠*DBE*＝180°﹣∠*GBE*＝180°﹣75°＝105°，

∴∠*ABE*＝∠*ABD*+∠*DBE*＝30°+105°＝135°；

（2）*BE*＝5×2＝10（海里），

在Rt△*BEF*中，∠*EBF*＝90°﹣75°＝15°，

∴*EF*＝*BE*×sin15°≈10×0.26＝2.6（海里），

*BF*＝*BE*×cos15°≈10×0.97＝9.7（海里），

在Rt△*ABD*中，*AB*＝20，∠*ABD*＝30°，

∴*AD*＝*AB*×sin30°＝2010（海里），

*BD*＝*AB*×cos30°＝201010×1.73＝17.3，

∵*BD*⊥*AC*，*BF*⊥*CE*，*CE*⊥*AC*，

∴∠*BDC*＝∠*DCF*＝∠*BFC*＝90°，

∴四边形*BDCF*为矩形，

∴*DC*＝*BF*﹣9.7，*FC*＝*BD*＝17.3，

∴*AC*＝*AD*+*DC*＝10+9.7＝19.7，

*CE*＝*EF*+*CF*＝2.6+17.3＝19.9，

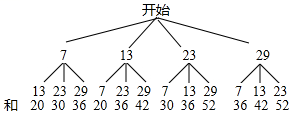
设快艇的速度为*v*，则*v*9.85（海里/小时）．

答：快艇的速度为9.85海里/小时，*C*，*E*之间的距离为19.9海里．

23.解：（1）从7，11，13，17这4个素数中随机抽取一个，则抽到的数是13的概率是，

故答案为：；

（2）画树状图如图：



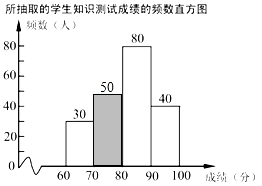
共有12个等可能的结果，抽到的两个素数之和等于36的结果有4个，

∴抽到的两个素数之和等于36的概率为＝．

24.解：（1）30÷15%＝200（人），

200﹣30﹣80﹣40＝50（人），

直方图如图所示：

；

（2）“良好”所对应的扇形圆心角的度数＝360°×＝144°；

（3）这次成绩按从小到大的顺序排列，中位数在80分-90分之间，

∴这次测试成绩的中位数的等第是良好；

（4）1500×＝300（人），

答：估计该校获得优秀的学生有300人．

25.解：解：（1）∵1﹣*x*≠0，＞0∴*x*≠1，∴自变量*x*的取值范围是*x*≠1．

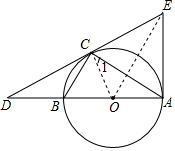
（2）当*x*＝﹣0.5时，*y*＝*m*＝＝＝，

当*x*＝2.5时，*y*＝*n*＝＝＝﹣，∴*m*+*n*＝﹣＝0，

（3）当*x*＜1时，*y*随*x*增大而增大，当*x*＞1时，*y*随*x*增大而增大（答案不唯一）；

（4）*a*＜0；*a*≥0．

26.解：（1）证明：连接*OC*，*OE*，如图，

∵*AB*为直径，

∴∠*ACB*＝90°，即∠*BCO*+∠1＝90°，

又∵∠*DCB*＝∠*CAD*，

∵∠*CAD*＝∠1，

∴∠1＝∠*DCB*，

∴∠*DCB*+∠*BCO*＝90°，即∠*DCO*＝90°，

∴*CD*是⊙*O*的切线；

（2）解：∵*EA*为⊙*O*的切线，

∴*EC*＝*EA*，*OE*⊥*AC*，

∴∠*BAC*＝∠*OEA*（等角的余角相等），

∴∠*CDB*＝∠*OEA*．

∵tan∠*DCB*＝，

∴tan∠*OEA*＝，

∵Rt△*DCO*∽Rt△*DAE*，

∴，

∴*CD*＝×6＝4，

在Rt△*DAE*中，设*CE*＝*AE*＝*x*，

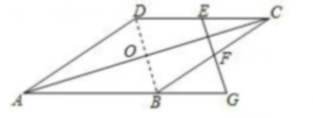
∴（*x*+4）2＝*x*2+62，

解得*x*＝．

即*CE*的长为．

27.(1)证：





(2)



28. 解：（1）由*y*＝－*x*＋1＝0，解得*x*＝1，所以*A*(1，0)．……………………………………………1分

由*y*＝－2*x*2＋4*mx*－2*m*2＋2＝－2（*x*－*m*）2＋2＝0，解得*x*1＝*m*－1，*x*2＝*m*＋1． …………………2分

∵抛物线经过点*A*，且抛物线与*x*轴的交点在*y*轴的右侧，*m*－1＜*m*＋1，

∴*m*－1＝1，………………………………………………………3分

解得*m*＝2，

∴抛物线的解析式为*y*＝－2*x*2＋8*x*－6．………………………………………4分

（2）如图，作*PM*∥*y*轴交直线*l*于点*M*．

当*x*＝0时，*y*＝－*x*＋1＝1，所以*B*(0，1)．

∴*OA*＝*OB*，

∵∠*AOB*＝90°，

∴∠*OAB*＝∠*OBA*＝45°．

∴∠*PMQ*＝∠*OBA*＝45°．……………………………………5分

∵*PQ*⊥*l*于*Q*，

∴*PQ*＝*PM*·sin∠*PMQ*＝*PM*·sin45°＝*PM*．…………6分

设点*P*的横坐标为*n*，则点*P*的纵坐标为－2*n*2＋8*n*－6，

点*M*的纵坐标为－*n*＋1，

∴*PM*＝（－2*n*2＋8*n*－6）－（－*n*＋1）＝－2(*n*－)2＋．

∴*PQ*＝*PM*＝－(*n*－)2＋．…………………7分

由－2*x*2＋8*x*－6＝－*x*＋1，解得*x*1＝1，*x*2＝．

∵点*P*在直线*l*上方的抛物线上，

∴1＜*n*＜．………………………………………………………8分

∵－＜0，1＜＜，

∴当*n*＝时，*PQ*取最大值为．………………………9分

（3）∵*C*（－2，0），*A*(1，0)，∴*AC*＝3．

由（1）可知，抛物线与*x*轴的两个交点坐标为（*m*－1，0），（*m*＋1，0）．

∵*m*－1＜*m*＋1，(*m*＋1)－(*m*－1)＝2＜3，

∴当抛物线与线段*AC*只有一个公共点时，这两个交点只能有1个在线段*AC*上．…………10分

如图，当只有点（*m*－1，0）在线段*AC*上时，，解得0＜*m*≤2． …………… 11分

如图，当只有点（*m*＋1，0）在线段*AC*上时，，解得－3≤*m*＜－1．…………12分

综上可知，当抛物线与线段*AC*只有一个公共点时－3≤*m*＜－1或0＜*m*≤2．…………………13分