2021年秋学期期末考试



九年级数学试题

注意事项：

　　1．本试卷考试时间为120分钟，试卷满分150分，考试形式闭卷．

　　2．本试卷中所有试题必须作答在答题纸上规定的位置，否则不给分．

　　3．答题前，务必将姓名、准考证号用0.5毫米黑色墨水签字笔填写在试卷及答题纸上．

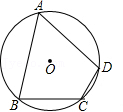
一、选择题（本大题共有8小题，每小题3分，共24分）

1．下列方程中，是关于*x*的一元二次方程的是（▲）

A．*x*+＝2 B．2*x*2﹣*x*＝1 C．3*x*3＝1 D．*xy*＝4

2．设方程*x*2﹣3*x*+2＝0的两根分别是*x*1，*x*2，则*x*1+*x*2的值为（▲）

A．3 B． C． D．﹣2

3．如图，*ABCD*为圆内接四边形，若∠*A*＝60°，则∠*C*等于（▲）

A．30° B．60°

C．120° D．300°

4．已知⊙*O*的半径是4，点*P*到圆心*O*的距离为5，则点*P*在（▲）

A．⊙*O*的内部 B．⊙*O*的外部

C．⊙*O*上或⊙*O*的内部 D．⊙*O*上或⊙*O*的外部 （第3题）

5．从拼音“*shuxue*”中随机抽取一个字母，抽中字母*u*的概率为（▲）

A． B． C． D．

6．一组数据*x*、0、1、﹣2、3的平均数是1，则*x*的值是（▲）

A．3 B．1 C．2.5 D．0

7．将函数*y*＝*ax*2+*bx*+*c*（*a*≠0）的图象向下平移两个单位，以下错误的是（▲）

A．开口方向不变 B．对称轴不变

C．*y*随*x*的变化情况不变 D．与*y*轴的交点不变

8．表中列出的是一个二次函数的自变量*x*与函数*y*的几组对应值：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | … | ﹣2 | 0 | 1 | 3 | … |
| *y* | … | 6 | ﹣4 | ﹣6 | ﹣4 | … |

下列各选项中，正确的是（▲）

A．这个函数的最小值为﹣6 B．这个函数的图象开口向下

C．这个函数的图象与*x*轴无交点 D．当*x*＞2时，*y*的值随*x*值的增大而增大

二、填空题（本大题共8小题，每小题3分，共24分）

9． 抛物线*y*＝﹣2（*x*+2）2﹣5的顶点坐标是 ▲ ．

10．方程*x*2﹣*x*＝0的根为 ▲ ．

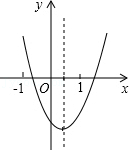
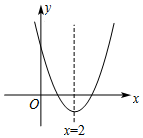
11．一组数据分别为：79、81、77、82、75、82，则这组数据的中位数是 ▲ ．

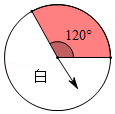
12．已知圆锥的底面圆半径为4，母线长为5，则圆锥的侧面积是 ▲ ．

13．如图，二次函数*y*＝（*x*﹣1）（*x*﹣*a*）（*a*为常数）的图象的对称轴为直线*x*＝2．

则*a*的值为 ▲ ．

14．转动如图所示的转盘，当转盘停止时，指针落在阴影区域的概率是 ▲ ．





（第13题） （第14题） （第15题）

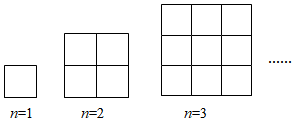
15．二次函数*y*＝*ax*2+*bx*+*c*的图象如图所示，则三个代数式①*abc*，②*b*2﹣4*ac*，③*a*﹣*b*+*c*中，值为正数的有 ▲ ．（填序号）

第13题

第14题

第15题

16．如图中的三个图形都是边长为1的小正方形组成的网格，数一数长度为1的线段，其中第一个图形有1×1个小正方形，所有线段的和为4，第二个图形有2×2个小正方形，所有线段的和为12，第三个图形有3×3个小正方形，所有线段的和为24，按此规律，则第*n*个网格中所有线段的和为 ▲ .（用含*n*的代数式表示）

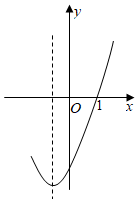


（第16题）

三、解答题（本大题共有11小题，共102分．解答时应写出文字说明、推理过程或演算步骤）

17．（6分）解方程：

（1）（*x*﹣1）2﹣9＝0 （2）*x*2﹣2*x*﹣5＝0

18．（6分）已知关于*x*的一元二次方程*x*2+*x*﹣*m*＝0．

（1）设方程的两根分别是*x*1，*x*2，若满足，

求*m*的值．

（2）二次函数*y*＝*x*2+*x*﹣*m*的部分图象如图所示，求*m*的值．

19．（8分）已知二次函数*y*＝*x*2﹣4*x*+3．

（1）将*y*＝*x*2﹣4*x*+3化成*y*＝*a*（*x*﹣*h*）2+*k*

的形式： ▲ ；

（2）这个二次函数图象与*x*轴交点坐标为 ▲ ；

（3）这个二次函数图象的最低点的坐标为 ▲ ；

（4）当*y*＜0时，*x*的取值范围是 ▲ ．

20．（8分）已知关于*x*的一元二次方程：*x*2﹣(2*k*+2)*x*+*k*2+2*k*＝0．

（1）当*k*＝2时，求方程的根；

（2）求证：这个方程总有两个不相等的实数根．

21．（8分）九年级某班要召开一次“走近抗疫英雄，讲好中国故事”主题班会活动，李老师制作了编号为*A*、*B*、*C*、*D*的4张卡片（如图，除编号和内容外，其余完全相同），并将它们背面朝上洗匀后放在桌面上．



（1）小明随机抽取1张卡片，抽到卡片编号为B的概率为 ▲ ；

（2）小明从4张卡片中随机抽取1张（不放回），小丽再从余下的3张卡片中随机抽取1张，然后根据抽取的卡片讲述相关英雄的故事，求小明、小丽两人中恰好有一人讲述钟南山抗疫故事的概率（请用“画树状图”、“列表”等方法写出分析过程）．

22．（10分）某学校从九年级同学中任意选取40人，随机分成甲、乙两个小组进行“引体向上”体能测试，每组20人，根据测试成绩绘制出统计表和如图所示的统计图（成绩均为整数，满分为10分）

甲组成绩统计表：

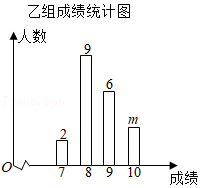
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成绩 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 人数 | 1 | 9 | 5 | 5 |

根据上面的信息，解答下列问题：

（1）甲组的平均成绩为 ▲ 分，甲组成绩的中位数是 ▲ ，

乙组成绩统计图中*m*＝ ▲ ，乙组成绩的众数是 ▲ ；

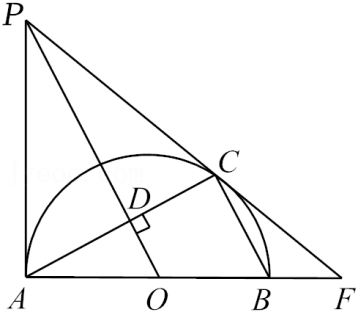
（2）根据图表信息，请你判断哪个小组的成绩更加稳定？只需要直接写出结论．



23．（10分）如图，*AB*、*AC*分别是半⊙*O*的直径和弦，*OD*⊥*AC*于点*D*，过点*A*作半⊙*O*的切线*AP*，*AP*与*OD*的延长线交于点*P*，连接*PC*并延长与*AB*的延长线交于点*F*．

（1）求证：*PC*是半⊙*O*的切线；

（2）若∠*CAB*＝30°，*AB*＝6，求由劣弧*AC*、线段*AC*所围成图形的面积*S*．



24．（10分）【概念提出】圆心到弦的距离叫做该弦的**弦心距**．

【数学理解】

如图①，在⊙*O*中，*AB*是弦，*OP*⊥*AB*，垂足为*P*，则*OP*的长是弦*AB*的弦心距．

（1）若⊙*O*的半径为5，*OP*的长为3，则*AB*的长为 ▲ ．

（2）若⊙*O*的半径确定，下列关于*AB*的长随着*OP*的长的变化而变化的结论：

①*AB*的长随着*OP*的长的增大而增大；②*AB*的长随着*OP*的长的增大而减小；

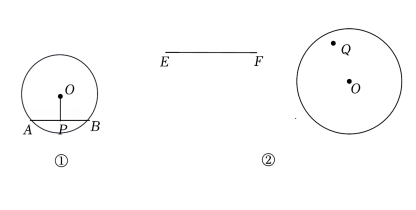
③*AB*的长与*OP*的长无关．

其中所有正确结论的序号是 ▲ ．

【问题解决】

（3）若弦心距等于该弦长的一半，则这条弦所对的圆心角的度数为 ▲ °．

（4）已知如图②给定的线段*EF*和⊙*O*，点*Q*是⊙*O*内一定点．过点*Q*作弦*AB*，满足*AB*＝*EF*，请问这样的弦可以作 ▲ 条．



25．（10分）某水果超市经销一种高档水果，售价每千克40元．

（1）若按售价为每千克50元，每天可售出500千克，经市场调查发现，在进货价不变的情况下，超市决定采取适当的涨价措施，但超市规定每千克涨价不能超过8元，若每千克涨价1元，日销售量将减少20千克．现该超市希望每天盈利6000元，那么每千克应涨价多少元？

（2）在（1）的基础上，利用函数关系式求出每千克水果涨价多少元时，超市每天可获得最大利润？最大利润是多少？

26．（12分）如图，点*P*在*y*轴的正半轴上，⊙*P*交*x*轴于*B*、*C*两点，以*AC*为直角边作等腰Rt△*ACD*，*BD*分别交*y*轴和⊙*P*于*E*、*F*两点，连接*AC*、*FC*，*AC*与*BD*相交于点*G*．

（1）求证：*∠ACF＝∠ADB*；

*A*

*E*

*F*

*D*

*O*

*B*

*C*

*G*

*P*

*x*

*y*

（2）求证：*CF=DF*；

（3）*∠DBC* = ▲ °；

（4）若*OB=*3*，OA=*6，则△*GDC*的面积为 ▲ ．

27．（14分）如图1，在平面直角坐标系中，直线*y*＝﹣6*x*+6与*x*轴、*y*轴分别交于*A*、*C*两点，抛物线*y*＝*x*2+*bx*+*c*经过*A*、*C*两点，与*x*轴的另一交点为*B*．

（1）抛物线解析式为 ▲ ；

（2）若点*M*为*x*轴下方抛物线上一动点，*MN*⊥*x*轴交*BC*于点*N*，当点*M*运动到某一位置时，线段*MN*的长度最大，求此时点*M*的坐标及线段*MN*的长度；

（3）如图2，以*B*为圆心、2为半径的⊙*B*与*x*轴交于*E*、*F*两点（*F*在*E*右侧），若点*P*是⊙*B*上一动点，连接*PA*，以*PA*为腰作等腰Rt△*PAD*，使∠*PAD*＝90°（*P*、*A*、*D*三点为逆时针顺序），连接*FD*．

①将线段*AB*绕点*A*顺时针旋转90°，请直接写出*B*点的对应点*B′*的坐标；

②求*FD*长度的取值范围．

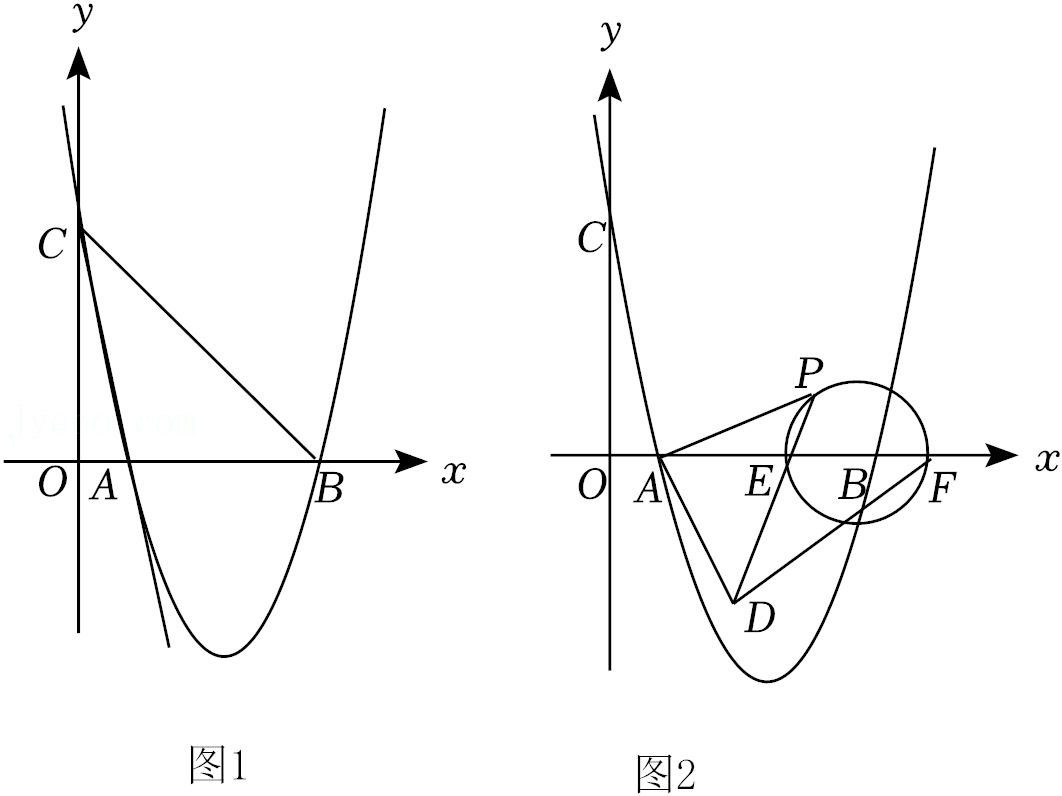


图1 图2

2021年秋学期期末考试

九年级数学答案

一、选择题（本大题共有8小题，每小题3分，共24分）

1．B 2．A 3．C 4． B 5．A 6．A 7．D 8．D

二、填空题（本大题共8小题，每小题3分，共24分）

9． (-2，-5) 10．*x*1=0，*x*2=1 11．80 12．

13．3 14． 15．①②③ 16．

三、解答题（本大题共有11小题，共102分．解答时应写出文字说明、推理过程或演算步骤）

17．（6分）解：（1）

 （3分）

 （3分）

18．（6分）解： （1）由题意得：



∴ （2分）

当m=1时，，

∴ （1分）

（2）图像可知：过点（1，0）

当x=1，y=0代入*y*＝*x*2+*x*﹣*m*

∴ （3分）

19．（8分）解：（1）　*y*＝（*x*﹣2）2﹣1；　；（2分）

（2）　（1，0）或（3，0）　；（2分）

（3）（2，－1）；（2分）

（4） 　1＜*x*＜3　；（2分）

20．（8分）解：（1）解：当*k*＝2时，求方程的根为．（4分）

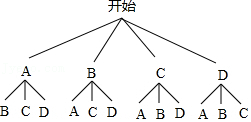
（2）证明：∵Δ＝[﹣（2*k*+2）]2﹣4（*k*2+2*k*）＝4＞0，

∴不论*k*取何值，此一元二次方程总有两个不相等的实数根．（4分）

21．（8分）解：（1）小明随机抽取1张卡片，抽到卡片编号为*B*的概率为，

故答案为：； （3分）

（2）画树状图如下：

- （3分）

共有12种等可能的结果数，其中小明、小丽两人中恰好有一人讲述钟南山抗疫故事的有6种结果，所以小明、小丽两人中恰好有一人讲述钟南山抗疫故事的． （答2分）

22．（10分）解：(1) 甲组的平均成绩为 　8.7　分，甲组成绩的中位数是 　8.5　，

乙组图中*m*＝　3　，乙组成绩的众数是 　8　； （2+2+2+2分）

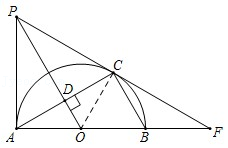
（2）∴乙组的成绩更加稳定． （2分）

23．（10分）（1）证明：如图，连接*OC*，

∵*PA*是半⊙*O*的切线，

∴*PA*⊥*OA*，

∴∠*OAP*＝90°，

∵*OD*⊥*AC*，*OD*经过圆心*O*，

∴*CD*＝*AD*，

∴*PC*＝*PA*，

∵*OC*＝*OA*，*OP*＝*OP*，

∴△*OCP*≌△*OAP*（SSS），

∴∠*OCP*＝∠*OAP*＝90°，

∵*PC*经过⊙*O*的半径*OC*的外端，且*PC*⊥*OC*，

∴*PC*是⊙*O*的切线． （方法不唯一） （5分）

（2）∵*AB*是⊙*O*的直径，且*AB*＝10，

∴*OA*＝*OB*＝5，

∵∠*ADO*＝90°，∠*CAB*＝30°，

∴*OD*＝*OA*＝，

∴AC=2*AD=*，

∴*S*△AOC＝，

∵∠*COB*＝2∠*CAB*＝60°，

∴∠*AOC*＝180°﹣60°＝120°，

∴*S*扇形*AOC*＝，

∴*S*＝*S*扇形*AOC*﹣*S*△AOC=（5分）

24．（10分）解：

（1）若⊙*O*的半径为5，*OP*的长为3，则*AB*的长为 　8　．（2分）

（2）其中所有正确结论的序号是 　②　．（2分）

（3）　90°　（3分）

（4）可以作2条． （3分）

25．（10分）解：

（1）设每千克应涨价*x*元，由题意，得

（10+*x*）（500﹣20*x*）＝6000，

整理，得*x*2﹣15*x*+50＝0，

解得：*x*＝5或*x*＝10，（4分）

∵超市规定每千克涨价不能超过8元，

∴*x*＝5，

答：该超要保证每天盈利6000元，那么每千克应涨价5元；（5分）

（2）设超市每天可获得利润为*w*元，

则*w*＝（10+*x*）（500﹣20*x*）

＝﹣20*x*2+300*x*+5000

＝﹣20（*x*﹣）2+6125，

∵﹣20＜0，

∴当*x*＝＝7.5时，*w*有最大值，最大值为6125，

答：当每千克水果涨价7.5元时，超市每天可获得最大利润，最大利润是6125元．（5分）

26．（12分）解：

（1）证明：连接*AB*，

∵*OP*⊥*BC*，

∴*BO*＝*CO*，

∴*AB*＝*AC*，

又∵*AC*＝*AD*，

∴*AB*＝*AD*，

∴∠*ABD*＝∠*ADB*，

*A*

*E*

*F*

*D*

*O*

*B*

*C*

*G*

*P*

又∵∠*ABD*＝∠*ACF*，

∴∠*ACF*＝∠*ADB*．（3分）

（2）∵*AC*＝*AD*，

∴∠*ACD*＝∠*ADC*，

∵∠*ACF*＝∠*ADF*，

∵∠*ACD－*∠*ACF＝*∠*ADC－*∠*ADF*，

∴即∠*FCD*＝∠*FDC*，

*A*

*E*

*F*

*D*

*O*

*B*

*C*

*G*

*P*

*Q*

*H*

∴*CF*＝*DF* （3分）

（3）∠*CBD*＝45°（3分）

（4）15（3分）

27．（14分）解：（1）∴抛物线解析式为*y*＝*x*2﹣7*x*+6；（4分）

（2）当*y*＝*x*2﹣7*x*+6＝0时，

解得：*x*1＝1，*x*2＝6，∴*B*（6，0），

∴直线*BC*的解析式为：*y*＝﹣*x*+6，

设*M*（*m*，*m*2﹣7*m*+6），则*N*为（*m*，﹣*m*+6），

∴*MN*＝﹣*m*+6﹣（*m*2﹣7*m*+6）＝﹣*m*2+6*m*＝，

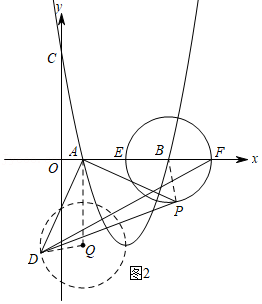
∴当*M*运动到（3，-6）时，线段*MN*的长度最大为9；（4分）

（3）①∵*A*（1，0），*B*（6，0），∴*AB*＝6﹣1＝5，

∵将线段*AB*绕*A*点顺时针旋转90°，

∴*B*点的对应点的坐标为（1，﹣5）；（2分）

②如图2，连接*BP*，过点*A*作*AQ*⊥*AB*，并截取*AQ*＝*AB*＝5，连接*DQ*，

∵∠*PAD*＝∠*BAQ*＝90°，

∴∠*BAP*＝∠*QAD*，

∵*AB*＝*AQ*，*AP*＝*AD*，

∴△*BAP*≌△*QAD*（*SAS*），

∴*PB*＝*DQ*＝2，

∴点*D*在以*Q*为圆心，以2为半径的圆上运动，

∴当*Q*在线段*DF*上时，*DF*最长，

Rt△*AQF*中，*AQ*＝4，*AF*＝5+2＝7，

∴*QF*＝，

∴此时*DF*的最大值是2+；（2分）

当*D*在线段*QF*上时，*DF*的长最小，

同理可得*DF*的最小值是﹣2；（1分）

∴*FD*的取值范围是：．（答1分）