**2022年四川省广元市中考数学试卷**



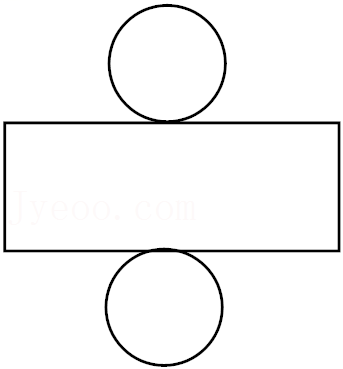
**一、选择题（每小题给出的四个选项中，只有一个符合题意．每小题3分，共30分）**

1．（3分）若实数*a*的相反数是﹣3，则*a*等于（　　）

A．﹣3 B．0 C． D．3



2．（3分）如图是某几何体的展开图，该几何体是（　　）



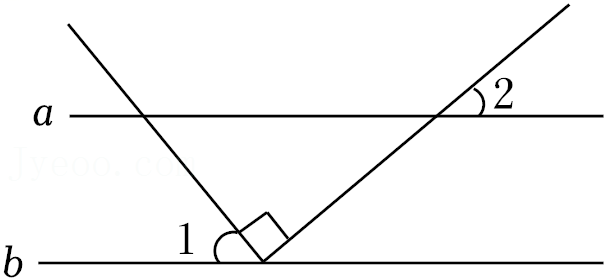
A．长方体 B．圆柱 C．圆锥 D．三棱柱

3．（3分）下列运算正确的是（　　）

A．*x*2+*x*＝*x*3 B．（﹣3*x*）2＝6*x*2

C．3*y*•2*x*2*y*＝6*x*2*y*2 D．（*x*﹣2*y*）（*x*+2*y*）＝*x*2﹣2*y*2

4．（3分）如图，直线*a*∥*b*，将三角尺直角顶点放在直线*b*上，若∠1＝50°，则∠2的度数是（　　）



A．20° B．30° C．40° D．50°

5．（3分）某药店在今年3月份购进了一批口罩，这批口罩包括一次性医用外科口罩和*N*95口罩，且两种口罩的只数相同，其中一次性医用外科口罩花费1600元，*N*95口罩花费9600元．已知一次性医用外科口罩的单价比*N*95口罩的单价少10元，那么一次性医用外科口罩的单价为多少元？设一次性医用外科口罩单价为*x*元，则列方程正确的是（　　）

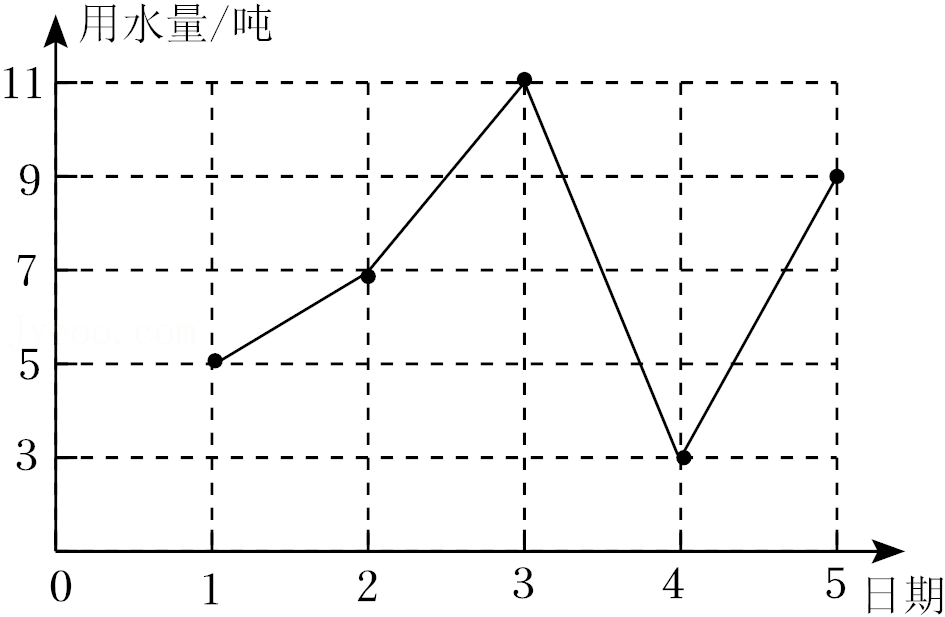
A．＝ B．＝



C．＝ D．＝+10

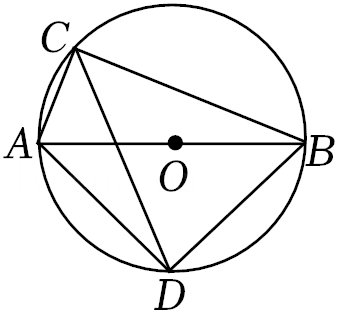


6．（3分）如图是根据南街米粉店今年6月1日至5日每天的用水量（单位：吨）绘制成的折线统计图．下列结论正确的是（　　）



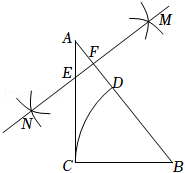
A．平均数是6 B．众数是7 C．中位数是11 D．方差是8

7．（3分）如图，*AB*是⊙*O*的直径，*C*、*D*是⊙*O*上的两点，若∠*CAB*＝65°，则∠*ADC*的度数为（　　）



A．25° B．35° C．45° D．65°

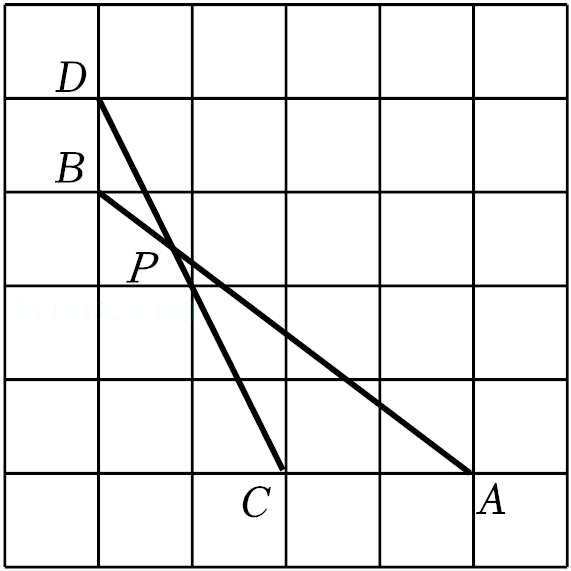
8．（3分）如图，在△*ABC*中，*BC*＝6，*AC*＝8，∠*C*＝90°，以点*B*为圆心，*BC*长为半径画弧，与*AB*交于点*D*，再分别以*A*、*D*为圆心，大于*AD*的长为半径画弧，两弧交于点*M*、*N*，作直线*MN*，分别交*AC*、*AB*于点*E*、*F*，则*AE*的长度为（　　）



A． B．3 C．2 D．



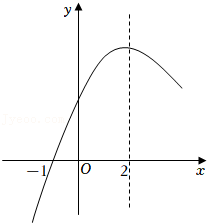
9．（3分）如图，在正方形方格纸中，每个小正方形的边长都相等，*A*、*B*、*C*、*D*都在格点处，*AB*与*CD*相交于点*P*，则cos∠*APC*的值为（　　）



A． B． C． D．



10．（3分）二次函数*y*＝*ax*2+*bx*+*c*（*a*≠0）的部分图象如图所示，图象过点（﹣1，0），对称轴为直线*x*＝2，下列结论：（1）*abc*＜0；（2）4*a*+*c*＞2*b*；（3）3*b*﹣2*c*＞0；（4）若点*A*（﹣2，*y*1）、点*B*（﹣，*y*2）、点*C*（，*y*3）在该函数图象上，则*y*1＜*y*3＜*y*2；（5）4*a*+2*b*≥*m*（*am*+*b*）（*m*为常数）．其中正确的结论有（　　）



A．5个 B．4个 C．3个 D．2个

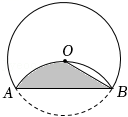
**二、填空题（把正确答案直接写在答题卡对应题目的横线上，每小题4分，共24分）**

11．（4分）分解因式：*a*3﹣4*a*＝　 　．

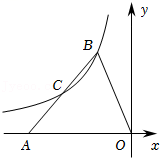
12．（4分）石墨烯是目前世界上最薄却最坚硬的纳米材料，同时还是导电性最好的材料，其理论厚度仅0.00000000034米，将这个数用科学记数法表示为 　 　．

13．（4分）一个袋中装有*a*个红球，10个黄球，*b*个白球，每个球除颜色外都相同，任意摸出一个球，摸到黄球的概率与不是黄球的概率相同，那么*a*与*b*的关系是 　 　．

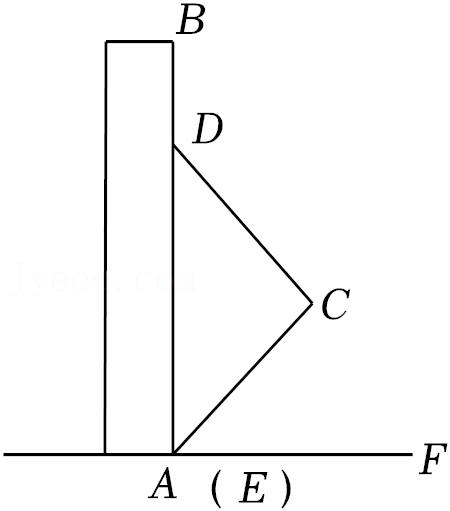
14．（4分）如图，将⊙*O*沿弦*AB*折叠，恰经过圆心*O*，若*AB*＝2，则阴影部分的面积为 　 　．



15．（4分）如图，已知在平面直角坐标系中，点*A*在*x*轴负半轴上，点*B*在第二象限内，反比例函数*y*＝的图象经过△*OAB*的顶点*B*和边*AB*的中点*C*，如果△*OAB*的面积为6，那么*k*的值是 　 　．



16．（4分）如图，直尺*AB*垂直竖立在水平面上，将一个含45°角的直角三角板*CDE*的斜边*DE*靠在直尺的一边*AB*上，使点*E*与点*A*重合，*DE*＝12*cm*．当点*D*沿*DA*方向滑动时，点*E*同时从点*A*出发沿射线*AF*方向滑动．当点*D*滑动到点*A*时，点*C*运动的路径长为 　 　*cm*．



**三、解答题（要求写出必要的解答步骤或证明过程．共96分）**

17．（6分）计算：2sin60°﹣|﹣2|+（π﹣）0﹣+（﹣）﹣2．



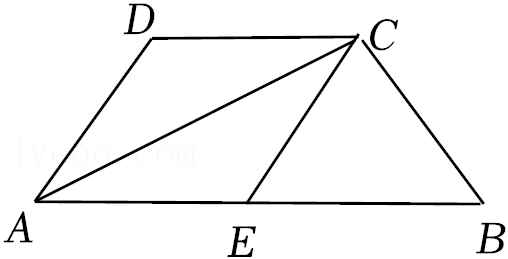
18．（8分）先化简，再求值：÷（1﹣），其中*x*是不等式组的整数解．



19．（8分）如图，在四边形*ABCD*中，*AB*∥*CD*，*AC*平分∠*DAB*，*AB*＝2*CD*，*E*为*AB*中点，连结*CE*．

（1）求证：四边形*AECD*为菱形；

（2）若∠*D*＝120°，*DC*＝2，求△*ABC*的面积．

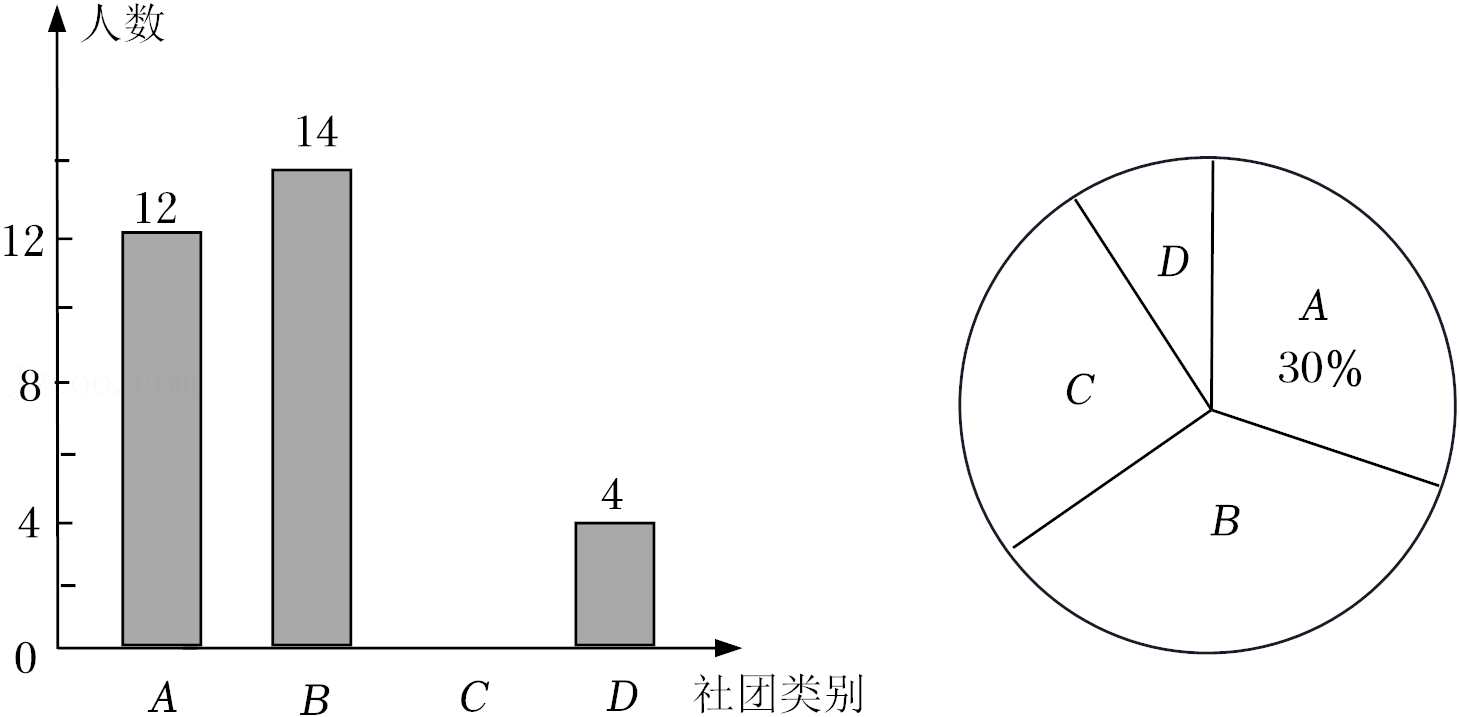


20．（9分）为丰富学生课余活动，明德中学组建了*A*体育类、*B*美术类、*C*音乐类和*D*其它类四类学生活动社团，要求每人必须参加且只参加一类活动．学校随机抽取八年级（1）班全体学生进行调查，以了解学生参团情况．根据调查结果绘制了两幅不完整的统计图（如图所示）．请结合统计图中的信息，解决下列问题：

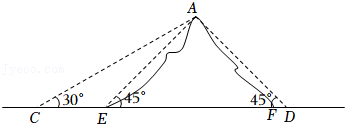
（1）八年级（1）班学生总人数是 　 　人，补全条形统计图，扇形统计图中区域*C*所对应的扇形的圆心角的度数为 　 　；

（2）明德中学共有学生2500人，请估算该校参与体育类和美术类社团的学生总人数；

（3）校园艺术节到了，学校将从符合条件的4名社团学生（男女各2名）中随机选择两名学生担任开幕式主持人，请用列表或画树状图的方法，求恰好选中1名男生和1名女生的概率．



21．（9分）如图，计划在山顶*A*的正下方沿直线*CD*方向开通穿山隧道*EF*．在点*E*处测得山顶*A*的仰角为45°，在距*E*点80*m*的*C*处测得山顶*A*的仰角为30°，从与*F*点相距10*m*的*D*处测得山顶*A*的仰角为45°，点*C*、*E*、*F*、*D*在同一直线上，求隧道*EF*的长度．

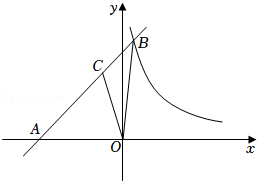


22．（10分）如图，在平面直角坐标系*xOy*中，函数*y*＝*x*+*b*的图象与函数*y*＝（*x*＞0）的图象相交于点*B*（1，6），并与*x*轴交于点*A*．点*C*是线段*AB*上一点，△*OAC*与△*OAB*的面积比为2：3．



（1）求*k*和*b*的值；

（2）若将△*OAC*绕点*O*顺时针旋转，使点*C*的对应点*C*′落在*x*轴正半轴上，得到△*OA*′*C*′，判断点*A*′是否在函数*y*＝（*x*＞0）的图象上，并说明理由．



23．（10分）为推进“书香社区”建设，某社区计划购进一批图书．已知购买2本科技类图书和3本文学类图书需154元，购买4本科技类图书和5本文学类图书需282元．

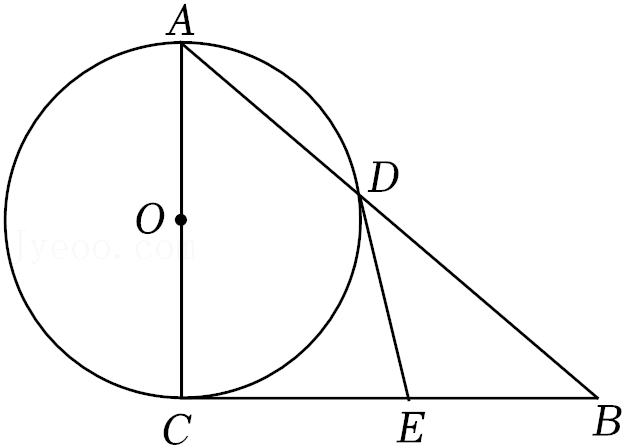
（1）科技类图书与文学类图书的单价分别为多少元？

（2）为了支持“书香社区”建设，助推科技发展，商家对科技类图书推出销售优惠活动（文学类图书售价不变）：购买科技类图书超过40本但不超过50本时，每增加1本，单价降低1元；超过50本时，均按购买50本时的单价销售．社区计划购进两种图书共计100本，其中科技类图书不少于30本，但不超过60本．按此优惠，社区至少要准备多少购书款？

24．（10分）在Rt△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，以*AC*为直径的⊙*O*交*AB*于点*D*，点*E*是边*BC*的中点，连结*DE*．

（1）求证：*DE*是⊙*O*的切线；

（2）若*AD*＝4，*BD*＝9，求⊙*O*的半径．



25．（12分）在Rt△*ABC*中，*AC*＝*BC*，将线段*CA*绕点*C*旋转α（0°＜α＜90°），得到线段*CD*，连接*AD*、*BD*．

（1）如图1，将线段*CA*绕点*C*逆时针旋转α，则∠*ADB*的度数为 　 　；

（2）将线段*CA*绕点*C*顺时针旋转α时

①在图2中依题意补全图形，并求∠*ADB*的度数；

②若∠*BCD*的平分线*CE*交*BD*于点*F*，交*DA*的延长线于点*E*，连结*BE*．用等式表示线段*AD*、*CE*、*BE*之间的数量关系，并证明．



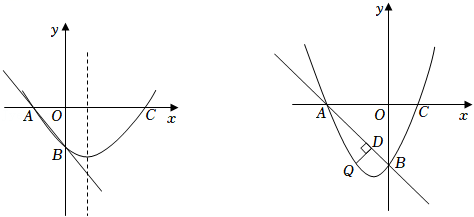
26．（14分）在平面直角坐标系中，直线*y*＝﹣*x*﹣2与*x*轴交于点*A*，与*y*轴交于点*B*，抛物线*y*＝*ax*2+*bx*+*c*（*a*＞0）经过*A*，*B*两点，并与*x*轴的正半轴交于点*C*．

（1）求*a*，*b*满足的关系式及*c*的值；

（2）当*a*＝时，若点*P*是抛物线对称轴上的一个动点，求△*ABP*周长的最小值；



（3）当*a*＝1时，若点*Q*是直线*AB*下方抛物线上的一个动点，过点*Q*作*QD*⊥*AB*于点*D*，当*QD*的值最大时，求此时点*Q*的坐标及*QD*的最大值．



**2022年四川省广元市中考数学试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题（每小题给出的四个选项中，只有一个符合题意．每小题3分，共30分）**

1．（3分）若实数*a*的相反数是﹣3，则*a*等于（　　）

A．﹣3 B．0 C． D．3



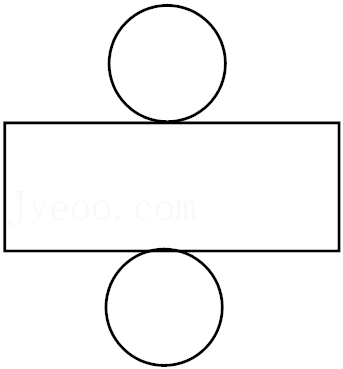
【分析】根据相反数的定义：只有符号不同的两个数互为相反数即可得出答案．

【解答】解：﹣3的相反数是3，

故选：*D*．

【点评】本题考查了相反数，掌握只有符号不同的两个数互为相反数是解题的关键．

2．（3分）如图是某几何体的展开图，该几何体是（　　）



A．长方体 B．圆柱 C．圆锥 D．三棱柱

【分析】根据由两个圆和一个长方形可以围成圆柱得出结论即可．

【解答】解：由两个圆和一个长方形可以围成圆柱，

故选：*B*．

【点评】本题主要考查几何体的展开图，熟练掌握基本几何体的展开图是解题的关键．

3．（3分）下列运算正确的是（　　）

A．*x*2+*x*＝*x*3 B．（﹣3*x*）2＝6*x*2

C．3*y*•2*x*2*y*＝6*x*2*y*2 D．（*x*﹣2*y*）（*x*+2*y*）＝*x*2﹣2*y*2

【分析】根据合并同类项判断*A*选项；根据幂的乘方与积的乘方判断*B*选项；根据单项式乘单项式判断*C*选项；根据平方差公式判断*D*选项．

【解答】解：*A*选项，*x*2与*x*不是同类项，不能合并，故该选项不符合题意；

*B*选项，原式＝9*x*2，故该选项不符合题意；

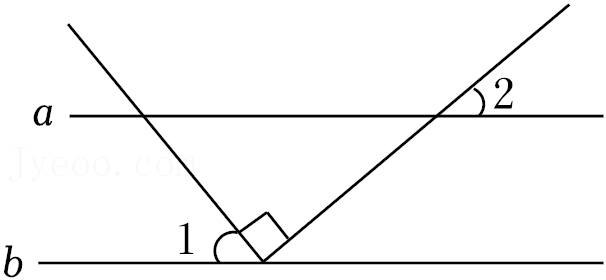
*C*选项，原式＝6*x*2*y*2，故该选项符合题意；

*D*选项，原式＝*x*2﹣（2*y*）2＝*x*2﹣4*y*2，故该选项不符合题意；

故选：*C*．

【点评】本题考查了合并同类项，幂的乘方与积的乘方，单项式乘单项式，平方差公式，掌握单项式与单项式相乘，把它们的系数，相同字母分别相乘，对于只在一个单项式里含有的字母，则连同它的指数作为积的一个因式是解题的关键．

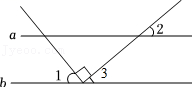
4．（3分）如图，直线*a*∥*b*，将三角尺直角顶点放在直线*b*上，若∠1＝50°，则∠2的度数是（　　）



A．20° B．30° C．40° D．50°

【分析】根据互余和两直线平行，同位角相等解答即可．

【解答】解：由图可知，∠3＝180°﹣90°﹣∠1＝180°﹣90°﹣50°＝40°，



∵*a*∥*b*，

∴∠2＝∠3＝40°，

故选：*C*．

【点评】本题主要考查了平行线的性质以及互余的运用，解决问题的关键是掌握：两直线平行，同位角相等．

5．（3分）某药店在今年3月份购进了一批口罩，这批口罩包括一次性医用外科口罩和*N*95口罩，且两种口罩的只数相同，其中一次性医用外科口罩花费1600元，*N*95口罩花费9600元．已知一次性医用外科口罩的单价比*N*95口罩的单价少10元，那么一次性医用外科口罩的单价为多少元？设一次性医用外科口罩单价为*x*元，则列方程正确的是（　　）

A．＝ B．＝



C．＝ D．＝+10



【分析】设该药店购进的一次性医用外科口罩的单价是*x*元，则购进*N*95口罩的单价是（*x*+10）元，利用数量＝总价÷单价，结合购进两种口罩的只数相同，即可得出关于*x*的分式方程．

【解答】解：设该药店购进的一次性医用外科口罩的单价是*x*元，则购进*N*95口罩的单价是（*x*+10）元，

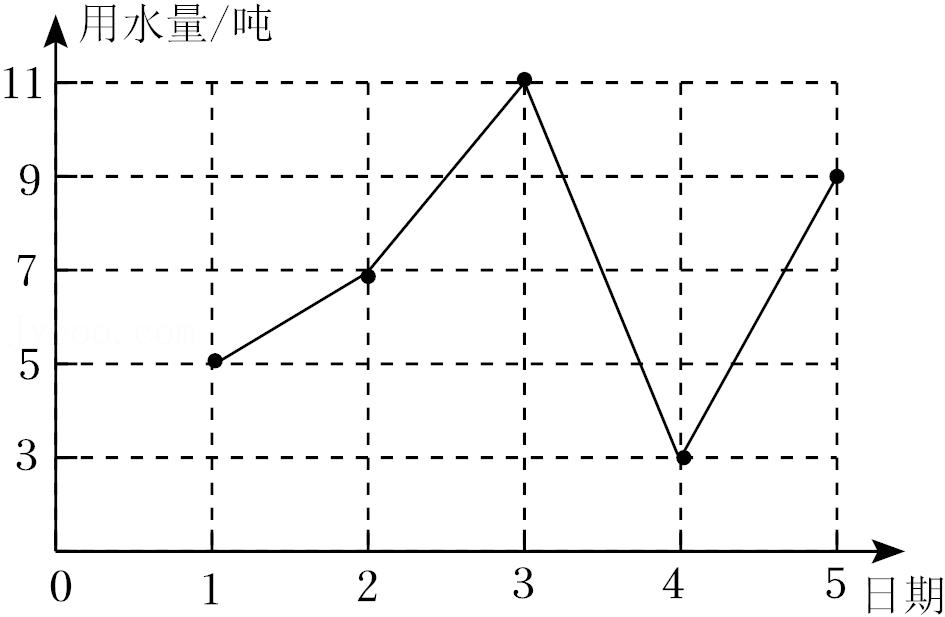
依题意得：＝，



故选：*B*．

【点评】本题考查了由实际问题抽象出分式方程，找准等量关系，正确列出分式方程是解题的关键．

6．（3分）如图是根据南街米粉店今年6月1日至5日每天的用水量（单位：吨）绘制成的折线统计图．下列结论正确的是（　　）



A．平均数是6 B．众数是7 C．中位数是11 D．方差是8

【分析】根据图中数据分别求出平均数、众数、中位数及方差即可得出结论．

【解答】解：由题意知，

平均数为：＝7，



众数为：3、5、7、9、11；

中位数为：7；

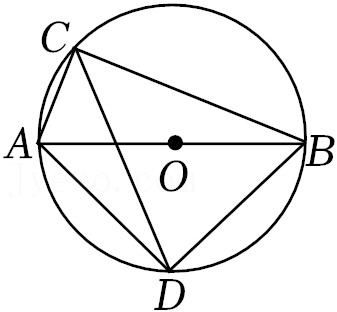
方差为：＝8；



故选：*D*．

【点评】本题主要考查平均数、众数、中位数及方差的概念，熟练掌握平均数、众数、中位数及方差的概念是解题的关键．

7．（3分）如图，*AB*是⊙*O*的直径，*C*、*D*是⊙*O*上的两点，若∠*CAB*＝65°，则∠*ADC*的度数为（　　）



A．25° B．35° C．45° D．65°

【分析】首先利用直径所对的圆周角是直角确定∠*ACB*＝90°，然后根据∠*CAB*＝65°求得∠*ABC*的度数，利用同弧所对的圆周角相等确定答案即可．

【解答】解：∵*AB*是直径，

∴∠*ACB*＝90°，

∵∠*CAB*＝65°，

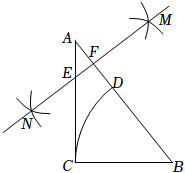
∴∠*ABC*＝90°﹣∠*CAB*＝25°，

∴∠*ADC*＝∠*ABC*＝25°，

故选：*A*．

【点评】本题考查了圆周角定理，熟练掌握直径所对的圆周角为直角，同弧所对的圆周角相等是解题的关键．

8．（3分）如图，在△*ABC*中，*BC*＝6，*AC*＝8，∠*C*＝90°，以点*B*为圆心，*BC*长为半径画弧，与*AB*交于点*D*，再分别以*A*、*D*为圆心，大于*AD*的长为半径画弧，两弧交于点*M*、*N*，作直线*MN*，分别交*AC*、*AB*于点*E*、*F*，则*AE*的长度为（　　）



A． B．3 C．2 D．



【分析】利用勾股定理求出*AB*，再利用相似三角形的性质求出*AE*即可．

【解答】解：在Rt△*ABC*中，*BC*＝6，*AC*＝8，

∴*AB*＝＝＝10，



∵*BD*＝*CB*＝6，

∴*AD*＝*AB*＝*BC*＝4，

由作图可知*EF*垂直平分线段*AD*，

∴*AF*＝*DF*＝2，

∵∠*A*＝∠*A*，∠*AFE*＝∠*ACB*＝90°，

∴△*AFE*∽△*ACB*，

∴＝，



∴＝，



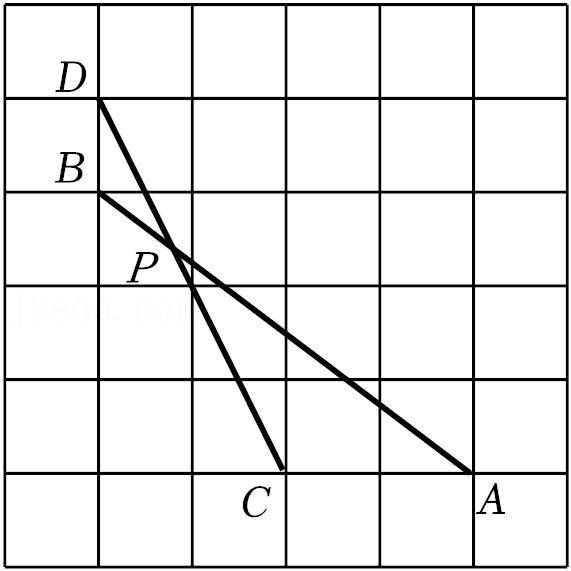
∴*AE*＝，



故选：*A*．

【点评】本题考查勾股定理，相似三角形的判定和性质等知识，解题的关键是正确寻找相似三角形解决问题，属于中考常考题型．

9．（3分）如图，在正方形方格纸中，每个小正方形的边长都相等，*A*、*B*、*C*、*D*都在格点处，*AB*与*CD*相交于点*P*，则cos∠*APC*的值为（　　）



A． B． C． D．



【分析】把*AB*向上平移一个单位到*DE*，连接*CE*，则*DE*∥*AB*，由勾股定理逆定理可以证明△*DCE*为直角三角形，所以sin∠*APC*＝sin∠*EDC*即可得答案．

【解答】解：把*AB*向上平移一个单位到*DE*，连接*CE*，如图．

则*DE*∥*AB*，

∴∠*APC*＝∠*EDC*．

在△*DCE*中，有*EC*＝＝，*DC*＝＝2，*DE*＝＝5，



∵*EC*2+*DC*2＝*DE*2，

故△*DCE*为直角三角形，∠*DCE*＝90°．

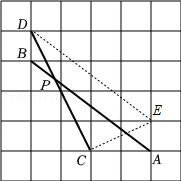
∴sin∠*APC*＝sin∠*EDC*＝＝，



∴cos∠*APC*＝＝．

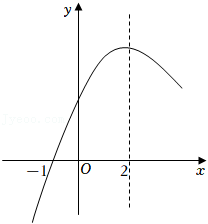


故选：*B*．



【点评】本题考查了解直角三角形、平行线的性质，勾股定理，作出合适辅助线是解题关键．

10．（3分）二次函数*y*＝*ax*2+*bx*+*c*（*a*≠0）的部分图象如图所示，图象过点（﹣1，0），对称轴为直线*x*＝2，下列结论：（1）*abc*＜0；（2）4*a*+*c*＞2*b*；（3）3*b*﹣2*c*＞0；（4）若点*A*（﹣2，*y*1）、点*B*（﹣，*y*2）、点*C*（，*y*3）在该函数图象上，则*y*1＜*y*3＜*y*2；（5）4*a*+2*b*≥*m*（*am*+*b*）（*m*为常数）．其中正确的结论有（　　）



A．5个 B．4个 C．3个 D．2个

【分析】根据抛物线的对称轴方程和开口方向以及与*y*轴的交点，可得*a*＜0，*b*＞0，*c*＞0，由对称轴为直线*x*＝2，可得*b*＝﹣4*a*，当*x*＝2时，函数有最大值4*a*+2*b*+*c*；由经过点（﹣1，0），可得*a*﹣*b*+*c*＝0，*c*＝﹣5*a*；再由*a*＜0，可知图象上的点离对称轴越近对应的函数值越大；再结合所给选项进行判断即可．

【解答】解：∵抛物线的开口向下，

∴*a*＜0，

∵抛物线的对称轴为直线*x*＝﹣＝2，



∴*b*＞0，

∵抛物线交*y*轴的正半轴，

∴*c*＞0，

∴*abc*＜0，所以（1）正确；

∵对称轴为直线*x*＝2，

∴﹣＝2，



∴*b*＝﹣4*a*，

∴*b*+4*a*＝0，

∴*b*＝﹣4*a*，

∵经过点（﹣1，0），

∴*a*﹣*b*+*c*＝0，

∴*c*＝*b*﹣*a*＝﹣4*a*﹣*a*＝﹣5*a*，

∴4*a*+*c*﹣2*b*＝4*a*﹣5*a*+8*a*＝7*a*，

∵*a*＜0，

∴4*a*+*c*﹣2*b*＜0，

∴4*a*+*c*＜2*b*，故（2）不正确；

∵3*b*﹣2*c*＝﹣12*a*+10*a*＝﹣2*a*＞0，故（3）正确；

∵|﹣2﹣2|＝4，|﹣2|＝，|﹣2|＝，



∴*y*1＜*y*2＝*y*3，故（4）不正确；

当*x*＝2时，函数有最大值4*a*+2*b*+*c*，

∴4*a*+2*b*+*c*≥*am*2+*bm*+*c*，

4*a*+2*b*≥*m*（*am*+*b*）（*m*为常数），故（5）正确；

综上所述：正确的结论有（1）（3）（5），共3个，

故选：*C*．

【点评】本题考查二次函数的图象及性质，熟练掌握二次函数的图象及性质是解题的关键．

**二、填空题（把正确答案直接写在答题卡对应题目的横线上，每小题4分，共24分）**

11．（4分）分解因式：*a*3﹣4*a*＝　*a*（*a*+2）（*a*﹣2）　．

【分析】原式提取*a*，再利用平方差公式分解即可．

【解答】解：原式＝*a*（*a*2﹣4）

＝*a*（*a*+2）（*a*﹣2）．

故答案为：*a*（*a*+2）（*a*﹣2）

【点评】此题考查了提公因式法与公式法的综合运用，熟练掌握因式分解的方法是解本题的关键．

12．（4分）石墨烯是目前世界上最薄却最坚硬的纳米材料，同时还是导电性最好的材料，其理论厚度仅0.00000000034米，将这个数用科学记数法表示为 　3.4×10﹣10　．

【分析】科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数．确定*n*的值时，要看把原数变成*a*时，小数点移动了多少位，*n*的绝对值与小数点移动的位数相同．当原数绝对值≥10时，*n*是正整数，当原数绝对值＜1时，*n*是负整数．

【解答】解：0.00000000034＝3.4×10﹣10．

故答案为：3.4×10﹣10．

【点评】此题考查科学记数法的表示方法．科学记数法的表示形式为*a*×10*n*的形式，其中1≤|*a*|＜10，*n*为整数，表示时关键要正确确定*a*的值以及*n*的值．

13．（4分）一个袋中装有*a*个红球，10个黄球，*b*个白球，每个球除颜色外都相同，任意摸出一个球，摸到黄球的概率与不是黄球的概率相同，那么*a*与*b*的关系是 　*a*+*b*＝10　．

【分析】根据任意摸出一个球，摸到黄球的概率与不是黄球的概率相同，可知摸到黄球的概率为0.5，从而可以求出袋中球的总数，然后即可计算出*a*和*b*的关系．

【解答】解：∵任意摸出一个球，摸到黄球的概率与不是黄球的概率相同，

∴摸到黄球的概率为0.5，

∴袋中球的总数为：10÷0.5＝20，

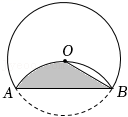
∴*a*+*b*+10＝20，

∴*a*+*b*＝10，

故答案为：*a*+*b*＝10．

【点评】本题考查概率公式，解答本题的关键是明确题意，求出袋中球的总数．

14．（4分）如图，将⊙*O*沿弦*AB*折叠，恰经过圆心*O*，若*AB*＝2，则阴影部分的面积为 　　．



【分析】过点*O*作*AB*的垂线并延长，垂足为*C*，交⊙*O*于点*D*，连结*AO*，*AD*，根据垂径定理得：*AC*＝*BC*＝*AB*＝，根据将⊙*O*沿弦*AB*折叠，恰经过圆心*O*，得到*OC*＝*CD*＝*r*，得到*OC*＝*OA*，得到∠*OAC*＝30°，进而证明△*AOD*是等边三角形，得到∠*D*＝60°，在Rt△*AOC*中根据勾股定理求出半径*r*，证明△*ACD*≌△*BCO*，可以将△*BCO*补到△*ACD*上，得到阴影部分的面积＝*S*扇形*ADO*，即可得出答案．



【解答】解：如图，过点*O*作*AB*的垂线并延长，垂足为*C*，交⊙*O*于点*D*，连结*AO*，*AD*，

根据垂径定理得：*AC*＝*BC*＝*AB*＝，



∵将⊙*O*沿弦*AB*折叠，恰经过圆心*O*，



∴*OC*＝*CD*＝*r*，



∴*OC*＝*OA*，



∴∠*OAC*＝30°，

∴∠*AOD*＝60°，

∵*OA*＝*OD*，

∴△*AOD*是等边三角形，

∴∠*D*＝60°，

在Rt△*AOC*中，*AC*2+*OC*2＝*OA*2，

∴（）2+（*r*）2＝*r*2，



解得：*r*＝2，

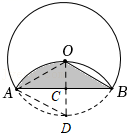
∵*AC*＝*BC*，∠*OCB*＝∠*ACD*＝90°，*OC*＝*CD*，

∴△*ACD*≌△*BCO*（*SAS*），

∴阴影部分的面积＝*S*扇形*ADO*＝×π×22＝．



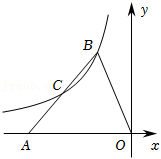
故答案为：．



【点评】本题考查了扇形面积的计算，垂径定理，翻折变换（折叠问题），在Rt△*AOC*中，根据*OC*＝*OA*，得到∠*OAC*＝30°是解题的关键．



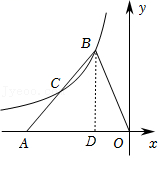
15．（4分）如图，已知在平面直角坐标系中，点*A*在*x*轴负半轴上，点*B*在第二象限内，反比例函数*y*＝的图象经过△*OAB*的顶点*B*和边*AB*的中点*C*，如果△*OAB*的面积为6，那么*k*的值是 　﹣4　．



【分析】过*B*作*BD*⊥*OA*于*D*，设*B*（﹣*m*，*n*），根据三角形的面积公式得到*OA*＝，求得*A*（﹣，0），根据点*C*是*AB*的中点，可得*C*（﹣，），列方程即可得到结论．



【解答】解：过*B*作*BD*⊥*OA*于*D*，



∵点*B*在反比例函数*y*＝的图象上，



∴设*B*（﹣*m*，*n*），点*B*在第二象限内，

∵△*OAB*的面积为6，

∴*OA*＝，



∴*A*（﹣，0），



∵点*C*是*AB*的中点，

∴*C*（﹣，），



∵点*C*在反比例函数*y*＝的图象上，



∴﹣•＝﹣*mn*，



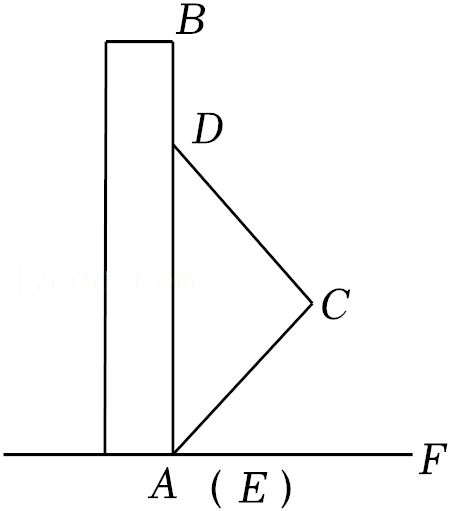
∴﹣*mn*＝﹣4，

∴*k*＝﹣4，

故答案为：﹣4．

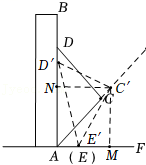
【点评】本题考查了反比例函数系数*k*的几何意义，三角形的面积公式，中点坐标的求法，正确的理解题意是解题的关键．

16．（4分）如图，直尺*AB*垂直竖立在水平面上，将一个含45°角的直角三角板*CDE*的斜边*DE*靠在直尺的一边*AB*上，使点*E*与点*A*重合，*DE*＝12*cm*．当点*D*沿*DA*方向滑动时，点*E*同时从点*A*出发沿射线*AF*方向滑动．当点*D*滑动到点*A*时，点*C*运动的路径长为 　（24﹣12）　*cm*．



【分析】当点*D*沿*DA*方向下滑时，得△*E*'*C*'*D*'，过点*C*'作*C*'*N*⊥*AD*于点*N*，作*C*'*M*⊥*AF*于点*M*．证明*C*′*N*＝*C*′*M*，推出*AC*′平分∠*BAF*，推出点*C*在射线*AC*′上运动，当*C*′*D*′⊥*AD*时，*AC*′的值最大，最大值为12，当点*D*滑动到点*A*时，点*C*运动的路径长为2*CC*′．

【解答】解：当点*D*沿*DA*方向下滑时，得△*E*'*C*'*D*'，过点*C*'作*C*'*N*⊥*AD*于点*N*，作*C*'*M*⊥*AF*于点*M*．



∵*DE*＝12*cm*，*CD*＝*CE*，∠*ACE*＝90°，

∴*CD*＝*CE*＝6*cm*，



∵∠*MAN*＝∠*C*′*NA*＝∠*C*′*MA*＝90°，

∴四边形*AMC*′*N*是矩形，

∴∠*MC*′*N*＝∠*D*′*C*′*E*′＝90°，

∴∠*D*′*C*′*N*＝∠*E*′*C*′*M*，

∵*C*′*D*′＝*C*′*E*′，∠*C*′*ND*′＝∠*C*′*ME*′＝90°，

∴△*C*′*ND*′≌△*C*′*ME*′（*AAS*），

∴*C*′*N*＝*C*′*M*，

∵*C*′*N*⊥*DA*，*C*′*M*⊥*AF*，

∴*AC*′平分∠*BAF*，

∴点*C*在射线*AC*′上运动，

当*C*′*D*′⊥*AD*时，*AC*′的值最大，最大值为12*cm*，

当点*D*滑动到点*A*时，点*C*运动的路径长为2*CC*′＝2（12﹣6）＝（24﹣12）*cm*．



故答案为：（24﹣12）．



【点评】本题考查点的运动轨迹，熟练掌握直角三角形、正方形的性质，能够根据点的运动确定*D*点的运动轨迹是线段是解题的关键．

**三、解答题（要求写出必要的解答步骤或证明过程．共96分）**

17．（6分）计算：2sin60°﹣|﹣2|+（π﹣）0﹣+（﹣）﹣2．



【分析】根据特殊角的三角函数值，绝对值，零指数幂，二次根式的化简，负整数指数幂计算即可．

【解答】解：原式＝2×+﹣2+1﹣2+



＝+﹣2+1﹣2+4



＝3．

【点评】本题考查了实数的运算，零指数幂，负整数指数幂，特殊角的三角函数值，掌握*a*﹣*p*＝（*a*≠0）是解题的关键．



18．（8分）先化简，再求值：÷（1﹣），其中*x*是不等式组的整数解．



【分析】小括号内通分，因式分解，除法转化为乘法，约分即可；求出不等式组的解集，得到整数解，再根据分式有意义的条件得到*x*只能取2，代入求值即可．

【解答】解：原式＝÷



＝•



＝，



解第一个不等式得：*x*＜3，

解第二个不等式得：*x*≥﹣1，

∴不等式组的解集为：﹣1≤*x*＜3，

∵*x*为整数，

∴*x*的值为﹣1，0，1，2，

∵*x*≠0，*x*+1≠0，（*x*+1）（*x*﹣1）≠0，*x*（*x*﹣1）≠0，

∴*x*只能取2，

当*x*＝2时，

原式＝＝．

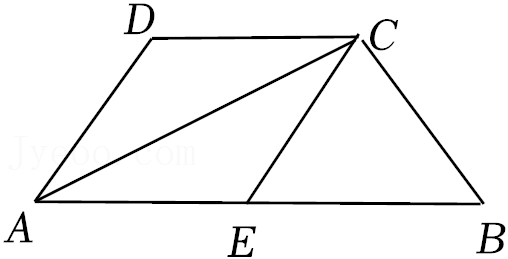


【点评】本题考查了分式的化简求值，一元一次不等式组的整数解，根据分式有意义的条件得到*x*只能取2是解题的关键．

19．（8分）如图，在四边形*ABCD*中，*AB*∥*CD*，*AC*平分∠*DAB*，*AB*＝2*CD*，*E*为*AB*中点，连结*CE*．

（1）求证：四边形*AECD*为菱形；

（2）若∠*D*＝120°，*DC*＝2，求△*ABC*的面积．



【分析】（1）由一组对边平行且相等的四边形是平行四边形，可证四边形*AECD*是平行四边形，由平行线的性质和角平分线的性质可证*AD*＝*CD*，可得结论；

（2）由菱形的性质可求*AE*＝*BE*＝*CE*＝2，由等边三角形的性质和直角三角形的性质可求*BC*，*AC*的长，即可求解．

【解答】（1）证明：∵*E*为*AB*中点，

∴*AB*＝2*AE*＝2*BE*，

∵*AB*＝2*CD*，

∴*CD*＝*AE*，

又∵*AE*∥*CD*，

∴四边形*AECD*是平行四边形，

∵*AC*平分∠*DAB*，

∴∠*DAC*＝∠*EAC*，

∵*AB*∥*CD*，

∴∠*DCA*＝∠*CAB*，

∴∠*DCA*＝∠*DAC*，

∴*AD*＝*CD*，

∴平行四边形*AECD*是菱形；

（2）∵四边形*AECD*是菱形，∠*D*＝120°，

∴*AD*＝*CD*＝*CE*＝*AE*＝2，∠*D*＝120°＝∠*AEC*，

∴*AE*＝*CE*＝*BE*，∠*CEB*＝60°，

∴∠*CAE*＝30°＝∠*ACE*，△*CEB*是等边三角形，

∴*BE*＝*BC*＝*EC*＝2，∠*B*＝60°，

∴∠*ACB*＝90°，

∴*AC*＝*BC*＝2，



∴*S*△*ABC*＝×*AC*×*BC*＝×2×2＝2．



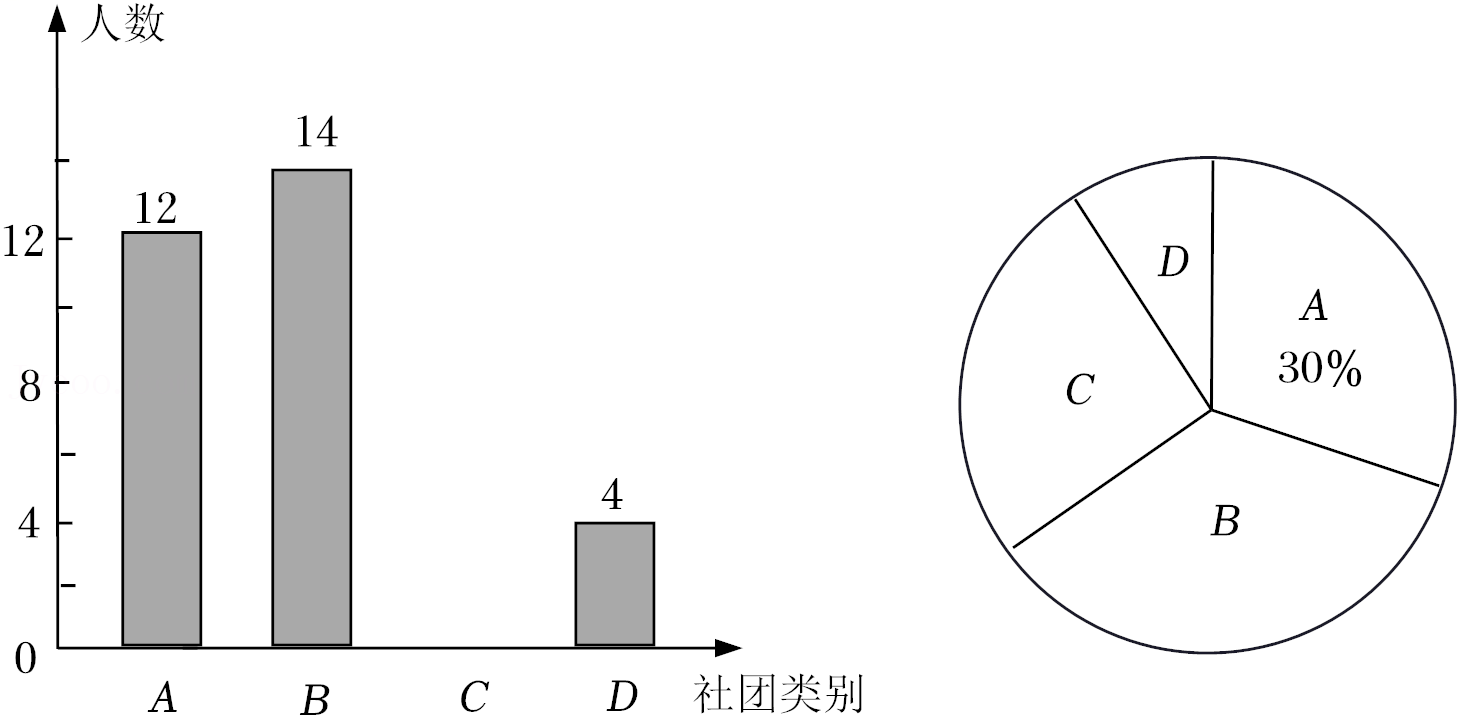
【点评】本题考查了菱形的判定和性质，等边三角形的性质，角平分线的性质，灵活运用这些性质解决问题是解题的关键．

20．（9分）为丰富学生课余活动，明德中学组建了*A*体育类、*B*美术类、*C*音乐类和*D*其它类四类学生活动社团，要求每人必须参加且只参加一类活动．学校随机抽取八年级（1）班全体学生进行调查，以了解学生参团情况．根据调查结果绘制了两幅不完整的统计图（如图所示）．请结合统计图中的信息，解决下列问题：

（1）八年级（1）班学生总人数是 　40　人，补全条形统计图，扇形统计图中区域*C*所对应的扇形的圆心角的度数为 　90°　；

（2）明德中学共有学生2500人，请估算该校参与体育类和美术类社团的学生总人数；

（3）校园艺术节到了，学校将从符合条件的4名社团学生（男女各2名）中随机选择两名学生担任开幕式主持人，请用列表或画树状图的方法，求恰好选中1名男生和1名女生的概率．



【分析】（1）根据选*A*的人数和所占的百分比，可以计算出八年级（1）班学生总人数，然后即可计算出选择*C*的人数，从而可以将条形统计图补充完整，再根据条形统计图中的数据，可以计算出扇形统计图中区域*C*所对应的扇形的圆心角的度数；

（2）根据条形统计图中的数据，可以计算出该校参与体育类和美术类社团的学生总人数；

（3）根据题意可以画出相应的树状图，然后即可求得恰好选中1名男生和1名女生的概率．

【解答】解：（1）八年级（1）班学生总人数是：12÷30%＝40，

选择*C*的学生有：40﹣12﹣14﹣4＝10（人），

扇形统计图中区域*C*所对应的扇形的圆心角的度数为：360°×＝90°，



故答案为：40，90°，

补全的条形统计图如右图所示；

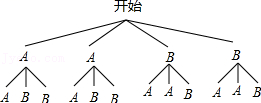
（2）2500×＝1625（人），



答：估算该校参与体育类和美术类社团的学生有1625人；

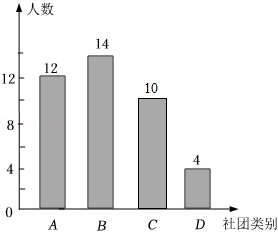
（3）设男生用*A*表示，女生有*B*表示，

树状图如下所示：



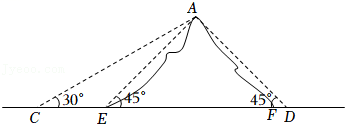
由上可得，存在12种可能性，其中恰好选中1名男生和1名女生的可能性有8种，

故恰好选中1名男生和1名女生的概率是＝．



【点评】本题考查列表法与树状图法、条形统计图、扇形统计图、用样本估计总体，解答本题的关键是明确题意，利用数形结合的思想解答．

21．（9分）如图，计划在山顶*A*的正下方沿直线*CD*方向开通穿山隧道*EF*．在点*E*处测得山顶*A*的仰角为45°，在距*E*点80*m*的*C*处测得山顶*A*的仰角为30°，从与*F*点相距10*m*的*D*处测得山顶*A*的仰角为45°，点*C*、*E*、*F*、*D*在同一直线上，求隧道*EF*的长度．



【分析】过点*A*作*AH*⊥*DE*，垂足为*H*，设*EH*＝*x*米，在Rt△*AEH*中，利用锐角三角函数的定义求出*AH*的长，再在Rt△*ACH*中，利用锐角三角函数的定义列出关于*x*的方程，从而求出*AH*，*EH*的长，最后在Rt△*AHD*中，利用锐角三角函数的定义求出*DH*的长，进行计算即可解答．

【解答】解：过点*A*作*AH*⊥*DE*，垂足为*H*，

设*EH*＝*x*米，

在Rt△*AEH*中，∠*AEH*＝45°，

∴*AH*＝*EH*•tan45°＝*x*（米），

∵*CE*＝80米，

∴*CH*＝*CE*+*EH*＝（80+*x*）米，

在Rt△*ACH*中，∠*ACH*＝30°，

∴tan30°＝＝＝，



∴*x*＝40+40，



经检验：*x*＝40+40是原方程的根，



∴*AH*＝*EH*＝（40+40）米，



在Rt△*AHD*中，∠*ADH*＝45°，

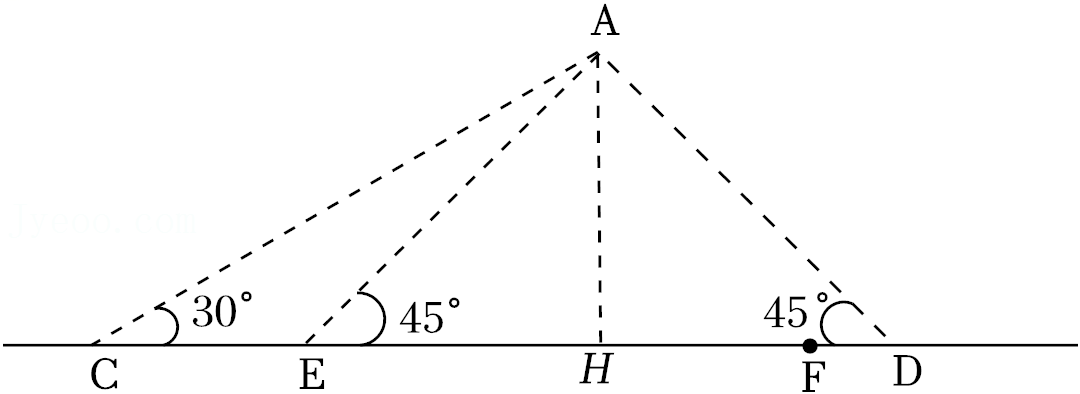
∴*DH*＝＝（40+40）米，



∴*EF*＝*EH*+*DH*﹣*DF*＝（80+70）米，



∴隧道*EF*的长度为（80+70）米．



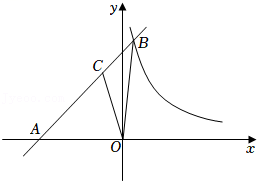
【点评】本题考查了解直角三角形的应用﹣仰角俯角问题，根据题目的已知条件并结合图形添加适当的辅助线是解题的关键．

22．（10分）如图，在平面直角坐标系*xOy*中，函数*y*＝*x*+*b*的图象与函数*y*＝（*x*＞0）的图象相交于点*B*（1，6），并与*x*轴交于点*A*．点*C*是线段*AB*上一点，△*OAC*与△*OAB*的面积比为2：3．



（1）求*k*和*b*的值；

（2）若将△*OAC*绕点*O*顺时针旋转，使点*C*的对应点*C*′落在*x*轴正半轴上，得到△*OA*′*C*′，判断点*A*′是否在函数*y*＝（*x*＞0）的图象上，并说明理由．



【分析】（1）将*B*（1，6）代入*y*＝*x*+*b*可求出*b*的值；再将*B*（1，6）代入*y*＝可求出*k*的值；



（2）过点*C*作*CM*⊥*x*轴于*M*，过点*B*作*BN*⊥*x*轴于*N*，过*A*'作*A*'*G*⊥*x*轴于*G*，先求出点*C*的坐标，再由旋转的性质和三角形面积、勾股定理求出点*A*'的坐标，即可解决问题．

【解答】解：（1）∵函数*y*＝*x*+*b*的图像与函数*y*＝（*x*＞0）的图像相交于点*B*（1，6），



∴6＝1+*b*，6＝，



∴*b*＝5，*k*＝6；

（2）点*A*′不在函数*y*＝（*x*＞0）的图像上，理由如下：



过点*C*作*CM*⊥*x*轴于*M*，过点*B*作*BN*⊥*x*轴于*N*，过*A*'作*A*'*G*⊥*x*轴于*G*，

∵点*B*（1，6），

∴*ON*＝1，*BN*＝6，

∵△*OAC*与△*OAB*的面积比为2：3，

∴＝＝，



∴＝，



∴*CM*＝*BN*＝4，



即点*C*的纵坐标为4，

把*y*＝4代入*y*＝*x*+5得：*x*＝﹣1，

∴*C*（﹣1，4），

∴*OC*'＝*OC*＝＝＝，



∵*y*＝*x*+5中，当*y*＝0时，*x*＝﹣5，

∴*OA*＝5，

由旋转的性质得：△*OAC*≌△*OA*'*C*'，

∴*OA*•*CM*＝*OC*•*A*'*G*，



∴*A*'*G*＝＝＝



在Rt△*A*'*OG*中，*OG*＝＝＝，



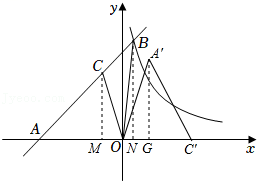
∴点*A*'的坐标为（，），



∵×≠6，



∴点*A*′不在函数*y*＝（*x*＞0）的图像上．



【点评】本题考查了待定系数法求解析式，三角形的面积，反比例函数的性质，旋转的性质以及勾股定理等知识，解题的关键是能够熟练运用反比例函数的性质．

23．（10分）为推进“书香社区”建设，某社区计划购进一批图书．已知购买2本科技类图书和3本文学类图书需154元，购买4本科技类图书和5本文学类图书需282元．

（1）科技类图书与文学类图书的单价分别为多少元？

（2）为了支持“书香社区”建设，助推科技发展，商家对科技类图书推出销售优惠活动（文学类图书售价不变）：购买科技类图书超过40本但不超过50本时，每增加1本，单价降低1元；超过50本时，均按购买50本时的单价销售．社区计划购进两种图书共计100本，其中科技类图书不少于30本，但不超过60本．按此优惠，社区至少要准备多少购书款？

【分析】（1）设科技类图书的单价为*x*元，文学类图书的单价为*y*元，根据“购买2本科技类图书和3本文学类图书需154元，购买4本科技类图书和5本文学类图书需282元”，即可得出关于*x*，*y*的二元一次方程组，解之即可得出结论；

（2）设科技类图书的购买数量为*m*本，购买这两种图书的总金额为*w*元，则文学类图书的购买数量为（100﹣*m*）本，分30≤*m*≤40，40＜*m*≤50及50＜*m*≤60三种情况考虑，利用总价＝单价×数量，即可得出*w*关于*m*的函数关系式，再利用一次函数的性质及一次函数图象上点的坐标特征（或二次函数的性质及二次函数图象上点的坐标特征），可求出*w*的取值范围，取其最小值即可得出结论．

【解答】解：（1）设科技类图书的单价为*x*元，文学类图书的单价为*y*元，

依题意得：，



解得：．



答：科技类图书的单价为38元，文学类图书的单价为26元．

（2）设科技类图书的购买数量为*m*本，购买这两种图书的总金额为*w*元，则文学类图书的购买数量为（100﹣*m*）本．

①当30≤*m*≤40时，*w*＝38*m*+26（100﹣*m*）＝12*m*+2600，

∵12＞0，

∴*w*随*m*的增大而增大，

∴2960≤*w*≤3080；

②当40＜*m*≤50时，*w*＝[38﹣（*m*﹣40）]*m*+26（100﹣*m*）＝﹣（*m*﹣26）2+3276，

∵﹣1＜0，

∴当*m*＞26时，*w*随*m*的增大而减小，

∴2700≤*w*＜3080；

③当50＜*m*≤60时，*w*＝[38﹣（50﹣40）]*m*+26（100﹣*m*）＝2*m*+2600，

∵2＞0，

∴*w*随*m*的增大而增大，

∴2700＜*w*≤2720．

综上，当30≤*m*≤60时，*w*的最小值为2700．

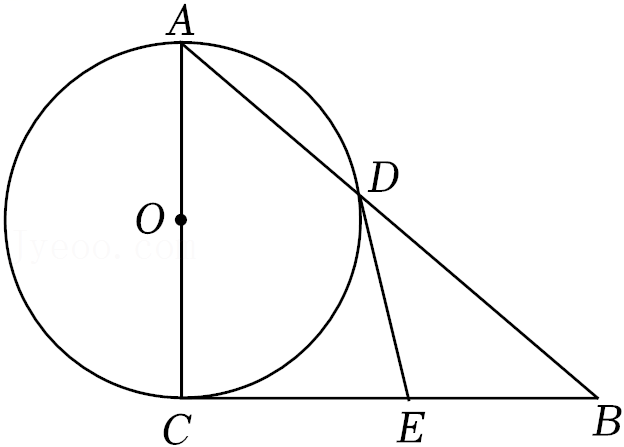
答：社区至少要准备2700元购书款．

【点评】本题考查了二元一次方程组的应用、一次函数的应用以及二次函数的应用，解题的关键是：（1）找准等量关系，正确列出二元一次方程组；（2）分30≤*m*≤40，40＜*m*≤50及50＜*m*≤60三种情况，找出*w*关于*m*的函数关系式．

24．（10分）在Rt△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，以*AC*为直径的⊙*O*交*AB*于点*D*，点*E*是边*BC*的中点，连结*DE*．

（1）求证：*DE*是⊙*O*的切线；

（2）若*AD*＝4，*BD*＝9，求⊙*O*的半径．



【分析】（1）连接*OD*，*CD*，根据已知可得∠*ACD*+∠*DCB*＝90°，利用等腰三角形的性质可得∠*OCD*＝∠*ODC*，根据直径所对的圆周角是直角可得∠*CDB*＝90°，从而利用直角三角形斜边上的中线可得*DE*＝*CE*，进而可得∠*DCE*＝∠*CDE*，然后可得∠*ODC*+∠*CDE*＝90°，即可解答；

（2）利用（1）的结论可证△*ACB*∽△*ADC*，从而利用相似三角形的性质可求出*AC*的长，即可解答．

【解答】（1）证明：连接*OD*，*CD*，

∵∠*ACB*＝90°，

∴∠*ACD*+∠*DCB*＝90°，

∵*OC*＝*OD*，

∴∠*OCD*＝∠*ODC*，

∵*AC*是⊙*O*的直径，

∴∠*ADC*＝90°，

∴∠*CDB*＝180°﹣∠*ADC*＝90°，

∵点*E*是边*BC*的中点，

∴*DE*＝*CE*＝*BC*，



∴∠*DCE*＝∠*CDE*，

∴∠*ODC*+∠*CDE*＝90°，

∴∠*ODE*＝90°，

∵*OD*是⊙*O*的半径，

∴*DE*是⊙*O*的切线；

（2）解：∵*AD*＝4，*BD*＝9，

∴*AB*＝*AD*+*BD*＝4+9＝13，

∵∠*ACB*＝∠*ADC*＝90°，∠*A*＝∠*A*，

∴△*ACB*∽△*ADC*，

∴＝，

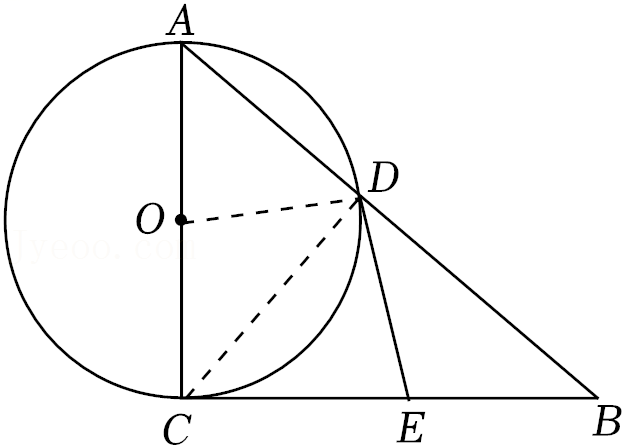


∴*AC*2＝*AD*•*AB*＝4×13＝52，

∴*AC*＝2，



∴⊙*O*的半径为．



【点评】本题考查了切线的判定，圆周角定理，相似三角形的判定与性质，直角三角形斜边上的中线，熟练掌握相似三角形的判定与性质，直角三角形斜边上的中线是解题的关键．

25．（12分）在Rt△*ABC*中，*AC*＝*BC*，将线段*CA*绕点*C*旋转α（0°＜α＜90°），得到线段*CD*，连接*AD*、*BD*．

（1）如图1，将线段*CA*绕点*C*逆时针旋转α，则∠*ADB*的度数为 　135°　；

（2）将线段*CA*绕点*C*顺时针旋转α时

①在图2中依题意补全图形，并求∠*ADB*的度数；

②若∠*BCD*的平分线*CE*交*BD*于点*F*，交*DA*的延长线于点*E*，连结*BE*．用等式表示线段*AD*、*CE*、*BE*之间的数量关系，并证明．



【分析】（1）根据旋转的性质可得*CD*＝*CA*＝*CB*，根据等腰三角形的性质得出∠*ADC*＝90°﹣，∠*BDC*＝45°+，即可得∠*ADB*的度数；



（2）①依题意可补全图形，根据旋转的性质以及等腰三角形的性质即可求解；

②过点*C*作*CG*∥*BD*，交*EB*的延长线于点*G*，根据等腰三角形的性质可得出*CE*垂直平分*BD*，求出∠*G*＝∠*EBD*＝45°．可得*EC*＝*CG*，*EG*＝*EC*，证明△*ACE*≌△*BCG*，可得*AE*＝*BG*，根据线段的和差即可得出结论．



【解答】解：（1）在Rt△*ABC*中，*AC*＝*BC*，将线段*CA*绕点*C*旋转α（0°＜α＜90°），

∴*CD*＝*CA*＝*CB*，∠*ACD*＝α，

∴∠*BCD*＝90°﹣α，

∵*CD*＝*CA*，*CD*＝*CB*，

∴∠*ADC*＝＝90°﹣，∠*BDC*＝＝45°+，

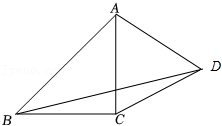


∴∠*ADB*＝∠*ADC*+∠*BDC*＝90°﹣+45°+＝135°，



故答案为：135°；

（2）①依题意补全图形如图，



由旋得：*CD*＝*CA*＝*CB*，∠*ACD*＝α，

∴∠*BCD*＝90°+α，

∵*CD*＝*CA*，*CD*＝*CB*，

∴∠*ADC*＝＝90°﹣，∠*BDC*＝＝45°﹣，



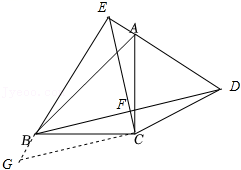
∴∠*ADB*＝∠*ADC*﹣∠*BDC*＝90°﹣﹣45°+＝45°；



②*CE*＝2*BE*﹣*AD*．



证明：过点*C*作*CG*∥*BD*，交*EB*的延长线于点*G*，



∵*BC*＝*CD*，*CE*平分∠*BCD*，

∴*CE*垂直平分*BD*，

∴*BE*＝*DE*，∠*EFB*＝90°，

由①知，∠*ADB*＝45°，

∴∠*EBD*＝∠*EDB*＝45°，

∴∠*FEB*＝45°，

∵*BD*∥*CG*，

∴∠*ECG*＝∠*EFB*＝90°，∠*G*＝∠*EBD*＝45°，

∴*EC*＝*CG*，*EG*＝*EC*，



∵∠*ACE*＝90°﹣∠*ECB*，∠*BCG*＝90°﹣∠*ECB*，

∴∠*ACE*＝∠*BCG*，

∵*AC*＝*BC*，

∴△*ACE*≌△*BCG*（*SAS*），

∴*AE*＝*BG*，

∵*EG*＝*EB*+*BG*＝*EB*+*AE*＝*EB*+*ED*﹣*AD*＝2*EB*﹣*AD*，

∴*CE*＝2*BE*﹣*AD*．



【点评】本题是几何变换综合题，考查了全等三角形的判定和性质，等腰直角三角形的性质，旋转的性质，添加恰当的辅助线构造全等三角形是本题的关键．

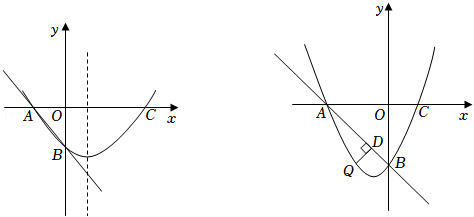
26．（14分）在平面直角坐标系中，直线*y*＝﹣*x*﹣2与*x*轴交于点*A*，与*y*轴交于点*B*，抛物线*y*＝*ax*2+*bx*+*c*（*a*＞0）经过*A*，*B*两点，并与*x*轴的正半轴交于点*C*．

（1）求*a*，*b*满足的关系式及*c*的值；

（2）当*a*＝时，若点*P*是抛物线对称轴上的一个动点，求△*ABP*周长的最小值；



（3）当*a*＝1时，若点*Q*是直线*AB*下方抛物线上的一个动点，过点*Q*作*QD*⊥*AB*于点*D*，当*QD*的值最大时，求此时点*Q*的坐标及*QD*的最大值．



【分析】（1）在直线*y*＝﹣*x*﹣2中，令*x*＝0和*y*＝0可得点*A*和*B*的坐标，代入抛物线*y*＝*ax*2+*bx*+*c*（*a*＞0）中可解答；

（2）连接*BC*交直线*x*＝1于点*P*，利用两点之间线段最短可得出此时△*PAB*的周长最小，从而可以解答；

（3）根据*a*＝1时，可得抛物线的解析式*y*＝*x*2+*x*﹣2，如图2，过点*Q*作*QF*⊥*x*轴于*F*，交*AB*于*E*，则△*EQD*是等腰直角三角形，设*Q*（*m*，*m*2+*m*﹣2），则*E*（*m*，﹣*m*﹣2），表示*QE*的长，配方后可解答．

【解答】解：（1）直线*y*＝﹣*x*﹣2中，当*x*＝0时，*y*＝﹣2，

∴*B*（0，﹣2），

当*y*＝0时，﹣*x*﹣2＝0，

∴*x*＝﹣2，

∴*A*（﹣2，0），

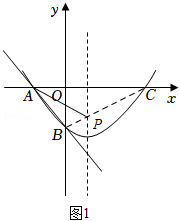
将*A*（﹣2，0），*B*（0，﹣2）代入抛物线*y*＝*ax*2+*bx*+*c*（*a*＞0）中，得，

，



∴2*a*﹣*b*＝1，*c*＝﹣2；

（2）如图1，当*a*＝时，2×﹣*b*＝1，



∴*b*＝﹣，



∴抛物线的解析式为：*y*＝*x*2﹣*x*﹣2＝（*x*﹣1）2﹣，



∴抛物线的对称轴是：*x*＝1，

由对称性可得*C*（4，0），

要使△*ABP*的周长最小，只需*AP*+*BP*最小即可，

如图1，连接*BC*交直线*x*＝1于点*P*，

因为点*A*与点*B*关于直线*x*＝1对称，由对称性可知：*AP*+*BP*＝*PC*+*BP*＝*BC*，

此时△*ABP*的周长最小，所以△*ABP*的周长为*AB*+*BC*，

Rt△*AOB*中，*AB*＝＝＝2，



Rt△*BOC*中，*BC*＝＝＝2，



∴△*ABP*周长的最小值为2+2；



（3）当*a*＝1时，2×1﹣*b*＝1，

∴*b*＝1，

∴*y*＝*x*2+*x*﹣2，

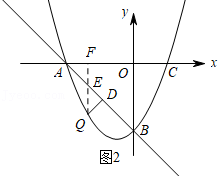
∴*A*（﹣2，0），*B*（0，﹣2），*C*（1，0），

∴*OA*＝*OB*，

∴△*AOB*是等腰直角三角形，

∴∠*OAB*＝45°，

如图2，过点*Q*作*QF*⊥*x*轴于*F*，交*AB*于*E*，则△*EQD*是等腰直角三角形，



设*Q*（*m*，*m*2+*m*﹣2），则*E*（*m*，﹣*m*﹣2），

∴*QE*＝（﹣*m*﹣2）﹣（*m*2+*m*﹣2）＝﹣*m*2﹣2*m*＝﹣（*m*+1）2+1，

∴*QD*＝*QE*＝﹣（*m*+1）2+，



当*m*＝﹣1时，*QD*有最大值是，



当*m*＝﹣1时，*y*＝1﹣1﹣1＝﹣2，

综上，点*Q*的坐标为（﹣1，﹣2）时，*QD*有最大值是．



【点评】本题是二次函数综合题，考查了利用待定系数法求抛物线的解析式，二次函数的性质，等腰直角三角形的性质，轴对称﹣最短路线问题等知识，综合性较强，难度适中，利用方程思想，数形结合是解题的关键．

声明：试题解析著作权属菁优网所有，未经书面同意，不得复制发布日期：2022/6/23 10:59:54；用户：徐双；邮箱：sjhzxyh05@xyh.com；学号：37801995