**2024年福建省中考数学试卷**

**一、选择题：本题共10小题，每小题4分，共40分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的。**

1．（4分）下列实数中，无理数是（　　）

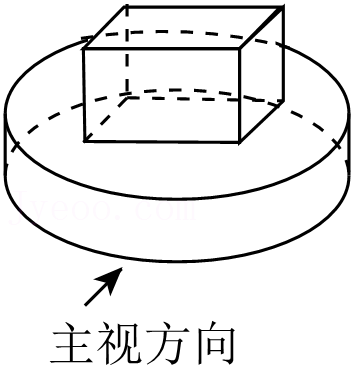
A．﹣3 B．0 C． D．

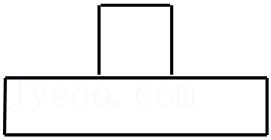
2．（4分）据《人民日报》3月12日电，世界知识产权组织近日公布数据显示，2023年，全球*PCT*（《专利合作条约》）国际专利申请总量为27.26万件，中国申请量为69610件，是申请量最大的来源国．数据69610用科学记数法表示为（　　）

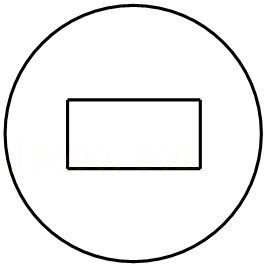
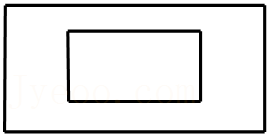
A．6961×10 B．696.1×102

C．6.961×104 D．0.6961×105

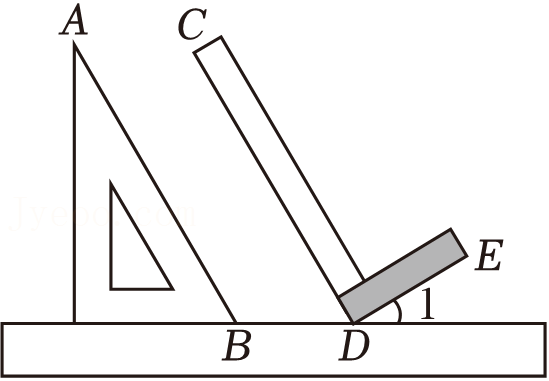
3．（4分）如图是由长方体和圆柱组成的几何体，其俯视图是（　　）



A． B．

C． D．

4．（4分）在同一平面内，将直尺、含30°角的三角尺和木工角尺（*CD*⊥*DE*）按如图方式摆放，若*AB*∥*CD*，则∠1的大小为（　　）



A．30° B．45° C．60° D．75°

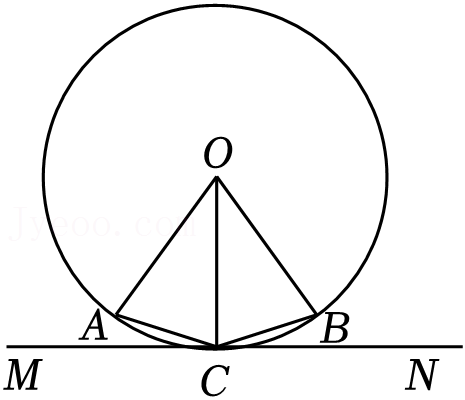
5．（4分）下列运算正确的是（　　）

A．*a*3•*a*3＝*a*9 B．*a*4÷*a*2＝*a*2 C．（*a*3）2＝*a*5 D．2*a*2﹣*a*2＝2

6．（4分）哥德巴赫提出“每个大于2的偶数都可以表示为两个质数之和”的猜想，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．在质数2，3，5中，随机选取两个不同的数，其和是偶数的概率是（　　）

A． B． C． D．

7．（4分）如图，已知点*A*，*B*在⊙*O*上，∠*AOB*＝72°，直线*MN*与⊙*O*相切，切点为*C*，且*C*为的中点，则∠*ACM*等于（　　）



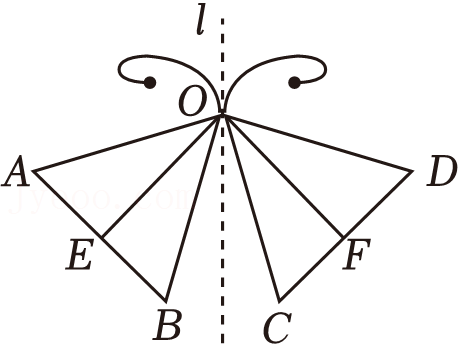
A．18° B．30° C．36° D．72°

8．（4分）今年我国国民经济开局良好，市场销售稳定增长，社会消费增长较快，第一季度社会消费品零售总额120327亿元，比去年第一季度增长4.7%，求去年第一季度社会消费品零售总额．若将去年第一季度社会消费品零售总额设为*x*亿元，则符合题意的方程是（　　）

A．（1+4.7%）*x*＝120327 B．（1﹣4.7%）*x*＝120327

C． D．

9．（4分）小明用两个全等的等腰三角形设计了一个“蝴蝶”的平面图案，如图．其中△*OAB*与△*ODC*都是等腰三角形，且它们关于直线*l*对称，点*E*，*F*分别是底边*AB*，*CD*的中点，*OE*⊥*OF*．下列推断错误的是（　　）



A．*OB*⊥*OD* B．∠*BOC*＝∠*AOB*

C．*OE*＝*OF* D．∠*BOC*+∠*AOD*＝180°

10．（4分）已知二次函数*y*＝*x*2﹣2*ax*+*a*（*a*≠0）的图象经过，*B*（3*a*，*y*2）两点，则下列判断正确的是（　　）

A．可以找到一个实数*a*，使得*y*1＞*a*

B．无论实数*a*取什么值，都有*y*1＞*a*

C．可以找到一个实数*a*，使得*y*2＜0

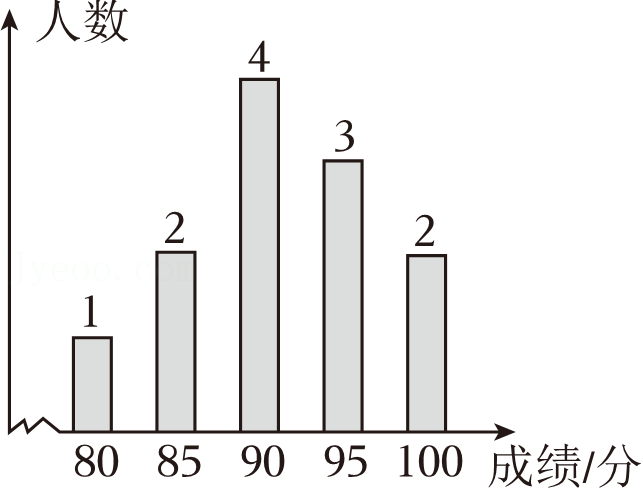
D．无论实数*a*取什么值，都有*y*2＜0

**二、填空题：本题共6小题，每小题4分，共24分。**

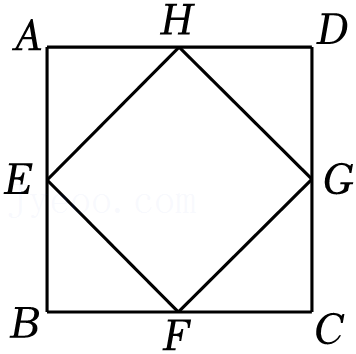
11．（4分）因式分解：*x*2+*x*＝　 　．

12．（4分）不等式3*x*﹣2＜1的解集是 　 　．

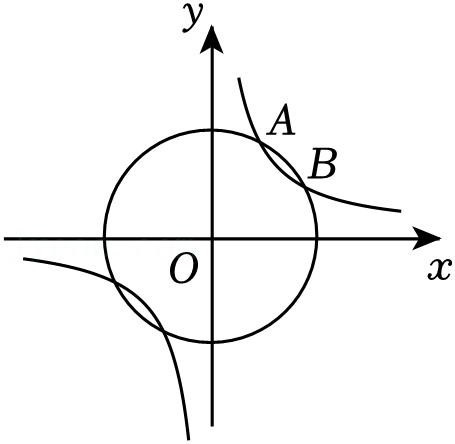
13．（4分）学校为了解学生的安全防范意识，随机抽取了12名学生进行相关知识测试，将测试成绩整理得到如图所示的条形统计图，则这12名学生测试成绩的中位数是 　 　．（单位：分）



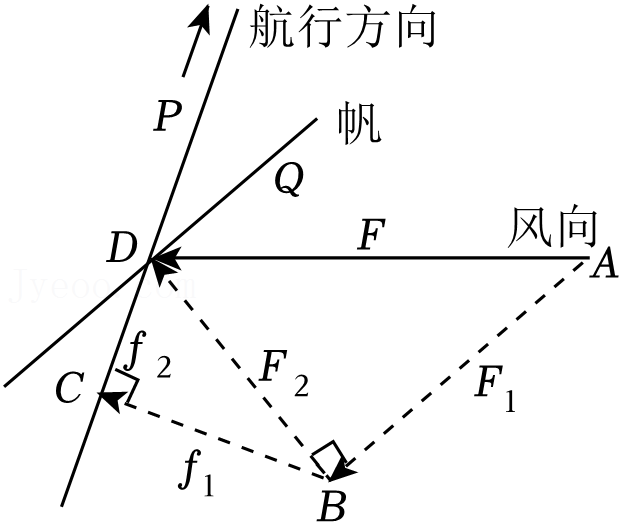
14．（4分）如图，正方形*ABCD*的面积为4，点*E*，*F*，*G*，*H*分别为边*AB*，*BC*，*CD*，*AD*的中点，则四边形*EFGH*的面积为 　 　．



15．（4分）如图，在平面直角坐标系*xOy*中，反比例函数的图象与⊙*O*交于*A*，*B*两点，且点*A*，*B*都在第一象限．若*A*（1，2），则点*B*的坐标为 　 　．



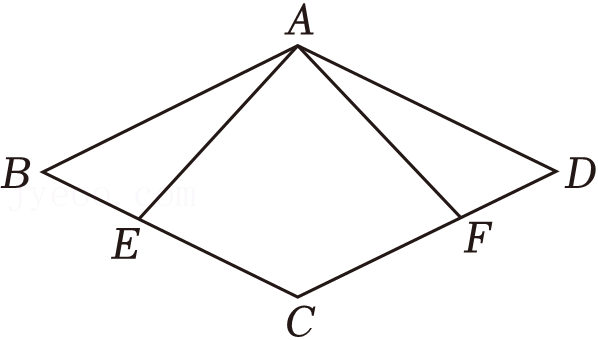
16．（4分）无动力帆船是借助风力前行的．如图是帆船借助风力航行的平面示意图，已知帆船航行方向与风向所在直线的夹角∠*PDA*为70°，帆与航行方向的夹角∠*PDQ*为30°，风对帆的作用力*F*为400*N*．根据物理知识，*F*可以分解为两个力*F*1与*F*2，其中与帆平行的力*F*1不起作用，与帆垂直的力*F*2又可以分解为两个力*f*1与*f*2，*f*1与航行方向垂直，被舵的阻力抵消；*f*2与航行方向一致，是真正推动帆船前行的动力．在物理学上常用线段的长度表示力的大小，据此，建立数学模型：*F*＝*AD*＝400，则*f*2＝*CD*＝　 　．（单位：*N*）（参考数据：sin40°≈0.64，cos40°≈0.77）



**三、解答题：本题共9小题，共86分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。**

17．（8分）计算：．

18．（8分）如图，在菱形*ABCD*中，点*E*，*F*分别在边*BC*和*CD*上，且∠*AEB*＝∠*AFD*．求证：*BE*＝*DF*．



19．（8分）解方程：．

20．（8分）已知*A*、*B*两地都只有甲、乙两类普通高中学校．在一次普通高中学业水平考试中，*A*地甲类学校有考生3000人，数学平均分为90分；乙类学校有考生2000人，数学平均分为80分．

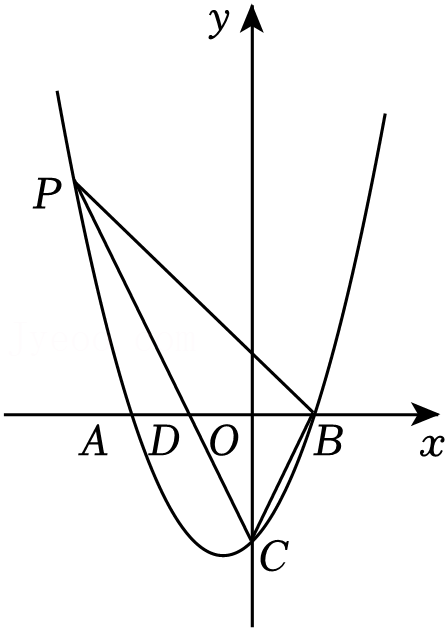
（1）求*A*地考生的数学平均分；

（2）若*B*地甲类学校数学平均分为94分，乙类学校数学平均分为82分，据此，能否判断*B*地考生数学平均分一定比*A*地考生数学平均分高？若能，请给予证明；若不能，请举例说明．

21．（8分）如图，已知二次函数*y*＝*x*2+*bx*+*c*的图象与*x*轴交于*A*，*B*两点，与*y*轴交于点*C*，其中*A*（﹣2，0），*C*（0，﹣2）．

（1）求二次函数的表达式；

（2）若*P*是二次函数图象上的一点，且点*P*在第二象限，线段*PC*交*x*轴于点*D*，△*PDB*的面积是△*CDB*的面积的2倍，求点*P*的坐标．



22．（10分）如图，已知直线*l*1∥*l*2．

（1）在*l*1，*l*2所在的平面内求作直线*l*，使得*l*∥*l*1∥*l*2，且*l*与*l*1间的距离恰好等于*l*与*l*2间的距离；（要求：尺规作图，不写作法，保留作图痕迹）

（2）在（1）的条件下，若*l*1与*l*2间的距离为2，点*A*，*B*，*C*分别在*l*，*l*1，*l*2上，且△*ABC*为等腰直角三角形，求△*ABC*的面积．

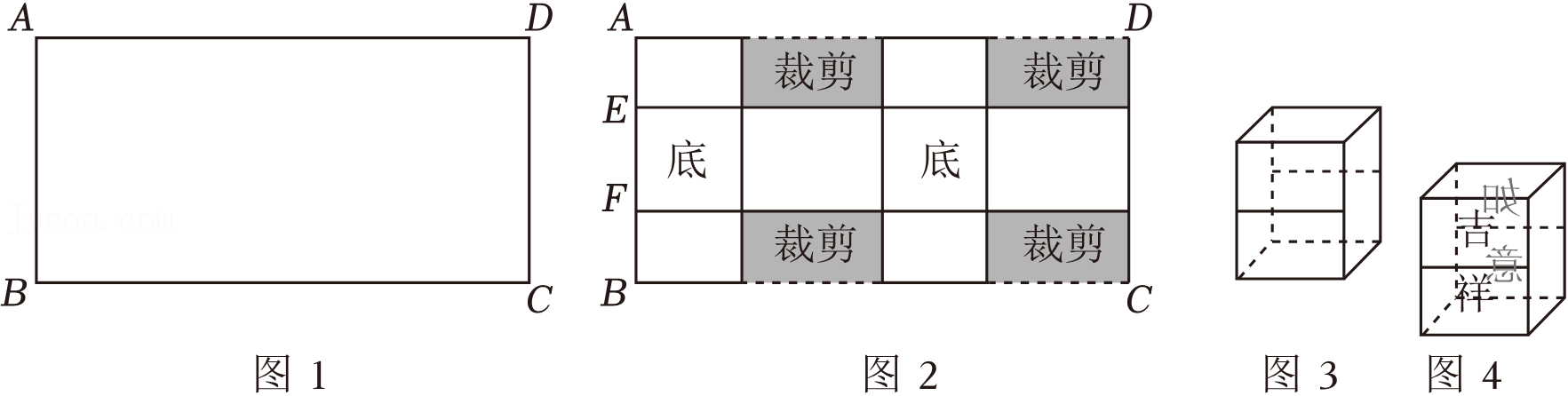


23．（10分）已知实数*a*，*b*，*c*，*m*，*n*满足，．

（1）求证：*b*2﹣12*ac*为非负数；

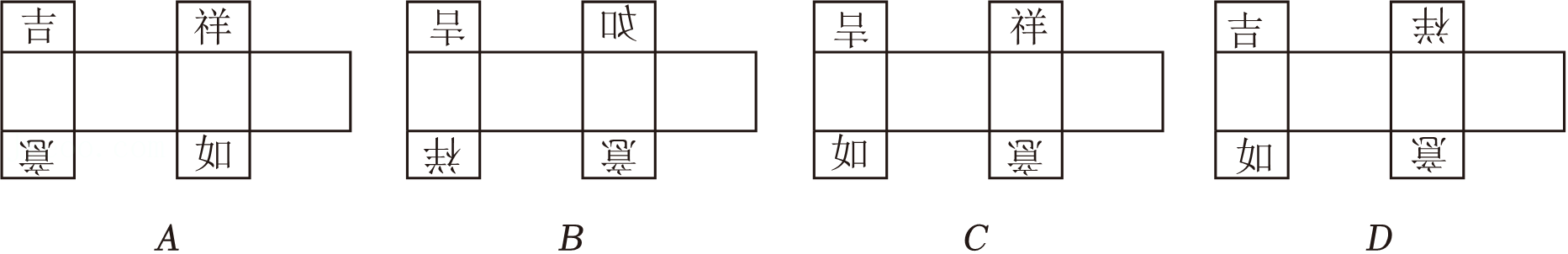
（2）若*a*，*b*，*c*均为奇数，*m*，*n*是否可以都为整数？说明你的理由．

24．（12分）在手工制作课上，老师提供了如图1所示的矩形卡纸*ABCD*，要求大家利用它制作一个底面为正方形的礼品盒．小明按照图2的方式裁剪（其中*AE*＝*FB*），恰好得到纸盒的展开图，并利用该展开图折成一个礼品盒，如图3所示．



（1）直接写出的值；

（2）如果要求折成的礼品盒的两个相对的面上分别印有“吉祥”和“如意”，如图4所示，那么应选择的纸盒展开图图样是 　 　．

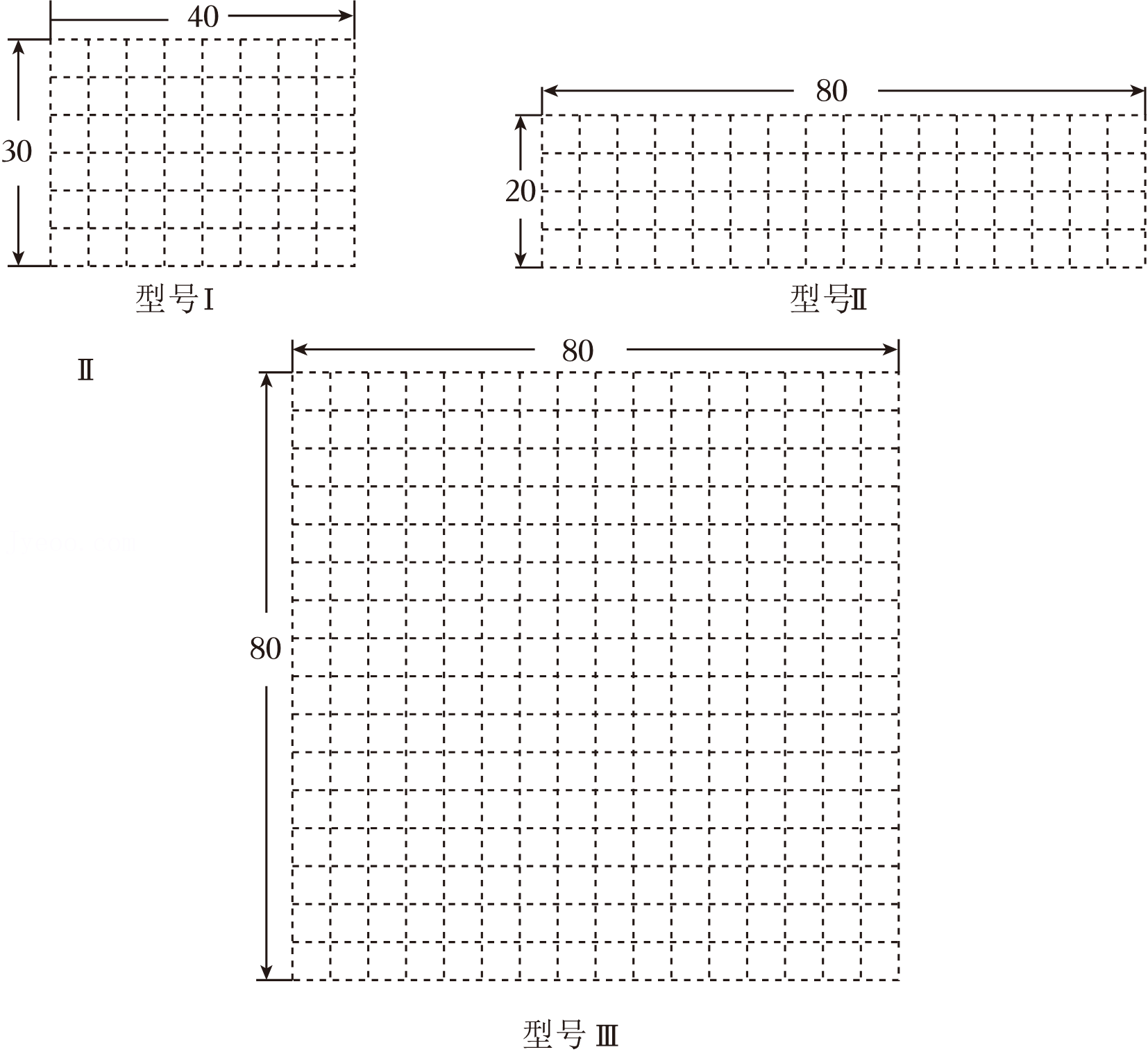


（3）今有三种不同型号的矩形卡纸，其规格、单价如表所示：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 卡纸型号 | 型号Ⅰ | 型号Ⅱ | 型号Ⅲ |
| 规格（单位：*cm*） | 30×40 | 20×80 | 80×80 |
| 单价（单位：元） | 3 | 5 | 20 |

现以小明设计的纸盒展开图（图2）为基本样式，适当调整*AE*，*EF*的比例，制作棱长为10*cm*的正方体礼品盒．如果要制作27个这样的礼品盒，请你合理选择上述卡纸（包括卡纸的型号及相应型号卡纸的张数），并在卡纸上画出设计示意图（包括一张卡纸可制作几个礼品盒，其展开图在卡纸上的分布情况），给出所用卡纸的总费用．

（要求：①同一型号的卡纸如果需要不止一张，只要在一张卡纸上画出设计方案；②没有用到的卡纸，不要在该型号的卡纸上作任何设计；③所用卡纸的数量及总费用直接填在答题卡的表格上；④本题将综合考虑“利用卡纸的合理性”和“所用卡纸的总费用”给分，总费用最低的才能得满分；⑤试卷上的卡纸仅供作草稿用）

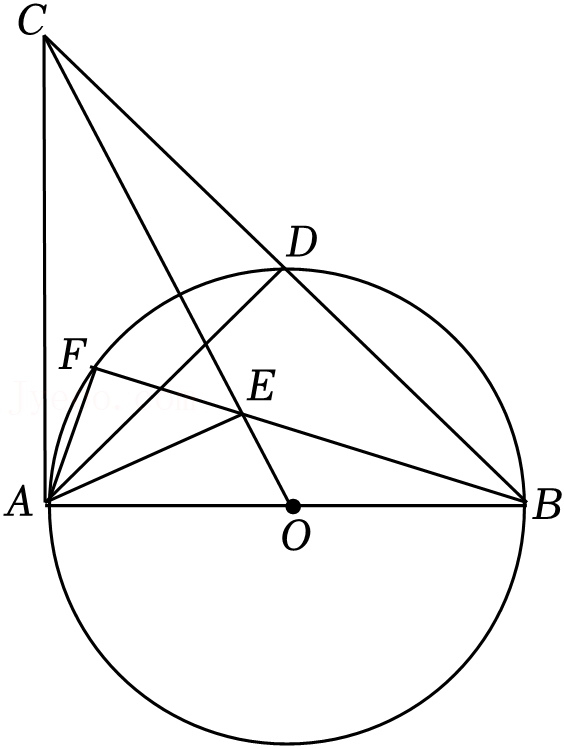


25．（14分）如图，在△*ABC*中，∠*BAC*＝90°，*AB*＝*AC*，以*AB*为直径的⊙*O*交*BC*于点*D*，*AE*⊥*OC*，垂足为*E*，*BE*的延长线交于点*F*．

（1）求的值；

（2）求证：△*AEB*∽△*BEC*；

（3）求证：*AD*与*EF*互相平分．



**2024年福建省中考数学试卷**

**参考答案与试题解析**

**一、选择题：本题共10小题，每小题4分，共40分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的。**

1．【答案】*D*

【解答】解：﹣3，0是整数，是分数，它们不是无理数；

是无限不循环小数，它是无理数；

故选：*D*．

2．【答案】*C*

【解答】解：69610＝6.961×104．

故选：*C*．

3．【答案】*C*

【解答】解：这个立体图形的俯视图是一个圆，圆内部中间有一个矩形．

故选：*C*．

4．【答案】*A*

【解答】解：∵*AB*∥*CD*，

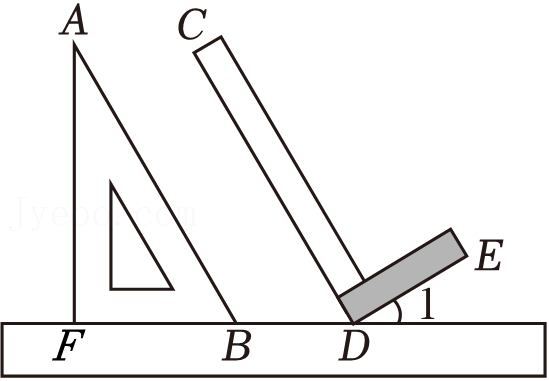
∴∠*CDB*＝∠*ABF*＝60°，

∵*CD*⊥*DE*，

∴∠*CDE*＝90°，

∴∠1＝180°﹣60°﹣90°＝30°．

故选：*A*．



5．【答案】*B*

【解答】解：*a*3•*a*3＝*a*6，则*A*不符合题意；

*a*4÷*a*2＝*a*2，则*B*符合题意；

（*a*3）2＝*a*6，则*C*不符合题意；

2*a*2﹣*a*2＝*a*2，则*D*不符合题意；

故选：*B*．

6．【答案】*B*

【解答】解：列表如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | 3 | 5 |
| 2 |  | （2，3） | （2，5） |
| 3 | （3，2） |  | （3，5） |
| 5 | （5，2） | （5，3） |  |

共有6种等可能的结果，其中和是偶数的结果有：（3，5），（5，3），共2种，

∴和是偶数的概率为．

故选：*B*．

7．【答案】*A*

【解答】解：∵*C*为的中点，∠*AOB*＝72°，

∴∠*AOC*＝∠*BOC*＝36°，

∵*OA*＝*OC*，

∴∠*ACO*＝∠*OAC*＝72°，

∵直线*MN*与⊙*O*相切，切点为*C*，

∴∠*OCM*＝90°，

∴∠*ACM*＝∠*OCM*﹣∠*ACO*＝90°﹣72°＝18°，

故选：*A*．

8．【答案】*A*

【解答】解：根据题意得：（1+4.7%）*x*＝120327．

故选：*A*．

9．【答案】*B*

【解答】解：∵△*OAB*与△*ODC*都是等腰三角形，且它们关于直线*l*对称，

∴△*OAB*≌△*ODC*，

∴∠*AOB*＝∠*COD*，

∵点*E*，*F*分别是底边*AB*，*CD*的中点，

∴∠*AOE*＝∠*BOE*∠*AOB*，∠*COF*＝∠*DOF*∠*COD*，

∴∠*AOE*＝∠*BOE*＝∠*COF*＝∠*DOF*，

∵*OE*⊥*OF*，

∴∠*BOE*+∠*BOF*＝90°，

∵∠*BOE*＝∠*DOF*，

∴∠*DOF*+∠*BOF*＝90°，

∴*OB*⊥*OD*，故*A*正确；

∵∠*AOB*与∠*BOC*的度数不能确定，

∴无法证明∠*BOC*与∠*AOB*的关系，故*B*错误；

∵△*OAB*≌△*ODC*，点*E*，*F*分别是底边*AB*，*CD*的中点，

∴*OE*＝*OF*，故*C*正确；

∵*OB*⊥*OD*，

∴∠*BOC*+∠*COD*＝90°①，

∵*OE*⊥*OF*，

∴∠*COF*+∠*EOC*＝90°，

∵∠*COF*＝∠*AOE*，

∴∠*AOE*+∠*EOC*＝90°，

∴*OC*⊥*OA*，

∴∠*AOB*+∠*BOC*＝90°②，

①+②得，∠*BOC*+∠*COD*+∠*AOB*+∠*BOC*＝180°，

即∠*BOC*+∠*AOD*＝180°，故*D*正确．

故选：*B*．

10．【答案】*C*

【解答】解：∵二次函数解析式为*y*＝*x*2﹣2*ax*+*a*（*a*≠0），

∴二次函数开口向上，且对称轴为直线*xa*，顶点坐标为（*a*，*a*﹣*a*2），

当*a*＞0时，0*a*，

∴*a*﹣*a*2＜*y*1＜*a*，

当*a*＜0时，*a*0，

∴*a*﹣*a*2＜*y*1＜*a*，

故*A*、*B*错误，不符合题意；

当*a*＞0时，0＜*a*＜2*a*＜3*a*，由二次函数对称性可知点（0，*a*）和点（2*a*，*a*）关于对称轴对称，在对称轴右侧，*y*随*x*的增大而增大，所以当*x*＝3*a*时，*y*2＞*a*＞0；

当*a*＜0时，3*a*＜2*a*＜*a*＜0，由二次函数对称性可知可知点（0，*a*）和点（2*a*，*a*）关于对称轴对称，在对称轴左侧，*y*随*x*的增大而减小，所以当*x*＝3*a*时*y*2＞*a*，不一定小于0，

故*C*正确，符合题意；*D*错误，不符合题意；

故选：*C*．

**二、填空题：本题共6小题，每小题4分，共24分。**

11．【答案】见试题解答内容

【解答】解：*x*2+*x*＝*x*（*x*+1）．

12．【答案】*x*＜1．

【解答】解：3*x*﹣2＜1，

3*x*＜1+2，

3*x*＜3，

*x*＜1，

∴不等式3*x*﹣2＜1的解集是：*x*＜1，

故答案为：*x*＜1．

13．【答案】90．

【解答】解：这12名学生测试成绩从小到大排列后，处在中间位置的两个数都是90，因此中位数是90．

故答案为：90．

14．【答案】2．

【解答】解：连接*HF*、*EG*，

∵正方形*ABCD*的面积为4，

∴*BC*∥*AD*，*BC*＝*AD*，

∵*H*、*F*分别为边*AD*、*BC*的中点，

∴四边形*BFHA*是平行四边形，

∴*AB*＝*HF*，*AB*∥*HF*，

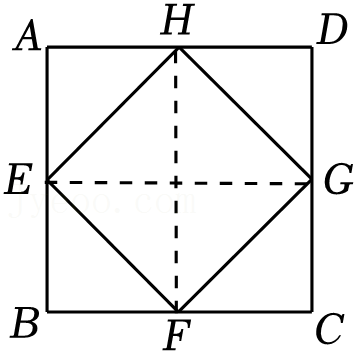
同理*BC*＝*EG*，*BC*∥*EG*，

∵*AB*⊥*BC*，

∴*HF*⊥*EG*，

∴四边形*EFGH*的面积是*EG*×*HF*2×2＝2．

故答案为：2．



15．【答案】（2，1）．

【解答】解：根据圆和反比例函数都是中心对称图形，点*A*与*B*关于直线*y*＝*x*对称，

设直线*AB*的解析式为*y*＝﹣*x*+*b*，将点*A*（1，2）坐标代入得，

2＝﹣1+*b*，解得*b*＝3，

∴直线*AB*解析式为*y*＝﹣*x*+3，

∵点*A*（1，2）在反比例函数图象上，

∴反比例函数解析式为*y*，

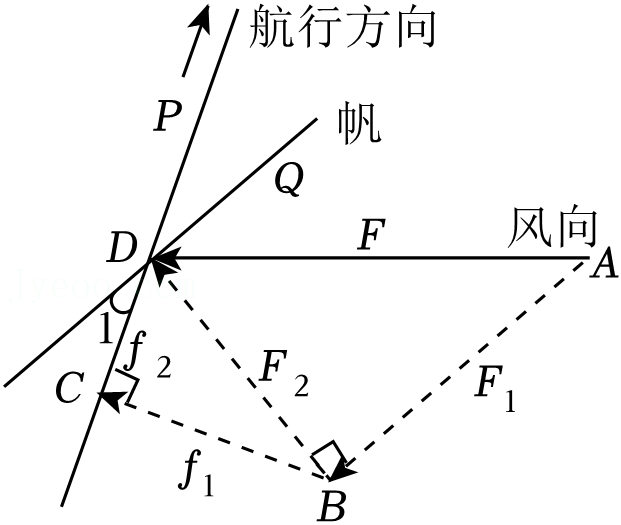
联立方程组，解得或．

∴*B*（2，1）．

故答案为：（2，1）．

16．【答案】128．

【解答】解：如图，



∵∠*PDA*＝70°，∠*PDQ*＝30°，

∴∠*ADQ*＝∠*PDA*﹣∠*PDQ*＝70°﹣30°＝40°，∠1＝∠*PDQ*＝30°，

∵*AB*//*QD*，

∴∠*BAD*＝∠*ADQ*＝40°，

在Rt△*ABD*中，*F*＝*AD*＝400，∠*ABD*＝90°，

∴*F*2＝*BD*＝*AD*•sin∠*BAD*＝400•sin 40°＝400×0.64＝256，

由题意可知，*BD*⊥*DQ*，

∴∠*BDC*+∠1＝90°，

∴∠*BDC*＝90°﹣∠1＝60°，

在Rt△*BCD*中，*BD*＝256，∠*BCD*＝90°，

∴*f*2＝*CD*＝*BD*•cos∠*BDC*＝256×cos60°＝256128，

故答案为：128．

**三、解答题：本题共9小题，共86分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。**

17．【答案】4．

【解答】解：原式＝1+5﹣2

＝6﹣2

＝4．

18．【答案】证明见解析．

【解答】证明：∵四边形*ABCD*是菱形，

∴*AB*＝*AD*，∠*B*＝∠*D*．

在△*ABE*和△*ADF* 中，

∴△*ABE*≌△*ADF*（*AAS*），

∴*BE*＝*DF*．

19．【答案】*x*＝10．

【解答】解：原方程两边都乘（*x*+2）（*x*﹣2），去分母得：3（*x*﹣2）+（*x*+2）（*x*﹣2）＝*x*（*x*+2），

整理得：3*x*﹣10＝2*x*，

解得：*x*＝10，

检验：当*x*＝10时，（*x*+2）（*x*﹣2）≠0，

故原方程的解为*x*＝10．

20．【答案】（1）86分；

（2）不能，举例见解答（答案不唯一，只要学生能作出正确判断，并且所举的例子能说明其判断即可）．

【解答】解：（1）由题意，得*A*地考生的数学平均分为86（分）．

（2）不能．

举例如下：如*B*地甲类学校有考生1000人，乙类学校有考生3000人，则*B*地考生的数学平均分为（分），

因为85＜86，所以不能判断*B*地考生数学平均分一定比*A*地考生数学平均分高（答案不唯一，只要学生能作出正确判断，并且所举的例子能说明其判断即可）．

21．【答案】（1）*y*＝*x*2+*x*﹣2；（2）*P*坐标为 （﹣3，4）．

【解答】解：（1）由题意，将*A*（﹣2，0），*C*（0，﹣2）代入 *y*＝*x*2+*bx*+*c*得

∴

∴二次函数的表达式为*y*＝*x*2+*x*﹣2．

（2）由题意，设*P*（*m*，*n*）（*m*＜0，*n*＞0），

又△*PDB*的面积是△*CDB*的面积的2倍，

∴，．

∴．

又*CO*＝2，

∴*n*＝2*CO*＝4．

由*m*2+*m*﹣2＝4，

∴*m*1＝﹣3，*m*2＝2 （舍去）．

∴点*P*坐标为 （﹣3，4）．

22．【答案】（1）图形见解答；

（2）△*ABC*的面积为1或．

【解答】解：（1）如图1，直线*l*即为所求作的直线；

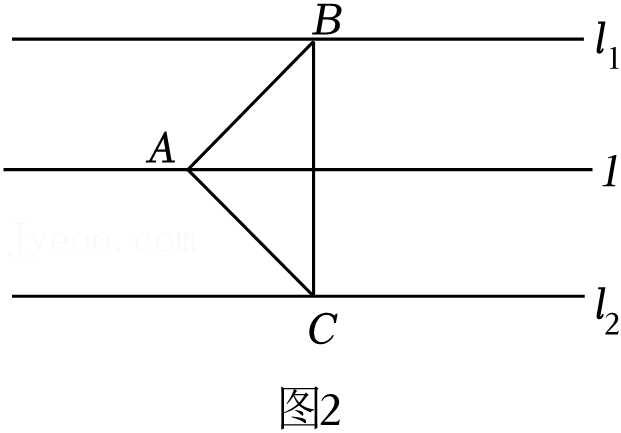
（2）①当∠*BAC*＝90°，*AB*＝*AC*时，如图2，

∵*l*∥*l*1∥*l*2，直线*l*1 与 *l*2 间的距离为2，且*l*与 *l*1 间的距离等于*l*与 *l*2 间的距离，

根据图形的对称性可知：*BC*＝2，

∴，

∴，



②当∠*ABC*＝90°，*BA*＝*BC* 时，

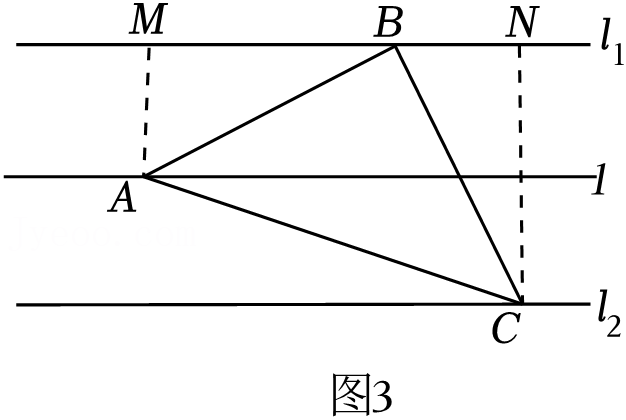
如图3，分别过点*A*，*C*作直线 *l*1 的垂线，垂足为*M*，*N*，

∴∠*AMB*＝∠*BNC*＝90°，

∵*l*∥*l*1∥*l*2，直线*l*1 与 *l*2 间的距离为2，且*l*与 *l*1 间的距离等于*l*与 *l*2 间的距离，

∴*CN*＝2，*AM*＝1，

∵∠*MAB*+∠*ABM*＝90°，∠*NBC*+∠*ABM*＝90°，



∴∠*MAB*＝∠*NBC*，

∴△*AMB*≌△*BNC*（*AAS*），

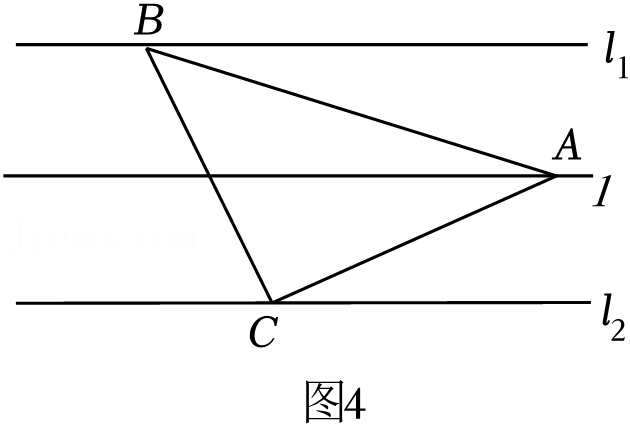
∴*BM*＝*CN*＝2，

在Rt△*ABM*中，由勾股定理得*AB*2＝*AM*2+*BM*2＝12+22＝5，

∴，

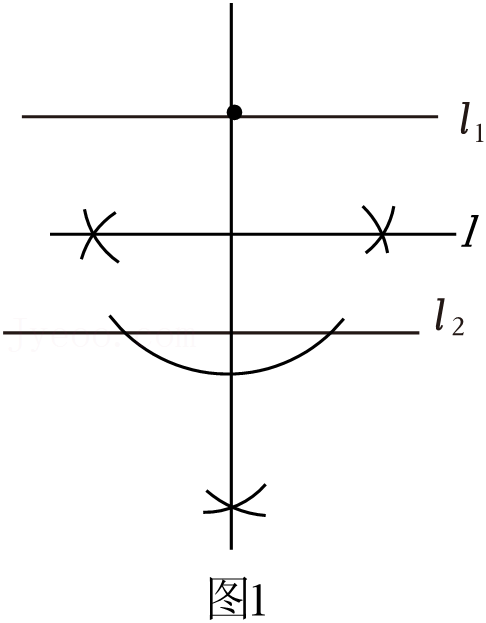
∴，

③当∠*ACB*＝90°，*CA*＝*CB*时，同理②可得，



，

综上所述，△*ABC*的面积为1或．



23．【答案】（1）证明见解析；

（2）*m*，*n*不可能都为整数，理由见解析．

【解答】解：（1）证明：∵，

∴*b*＝*a*（3*m*+*n*），*c*＝*amn*，

则*b*2﹣12*ac*＝[*a*（3*m*+*n*）]2﹣12*a*2*mn*

＝*a*2（9*m*2+6*mn*+*n*2）﹣12*a*2*mn*

＝*a*2（9*m*2﹣6*mn*+*n*2）

＝*a*2（3*m*﹣*n*）2，

∵*a*，*m*，*n*是实数，

∴*a*2（3*m*﹣*n*）2≥0，

∴*b*2﹣12*ac* 为非负数．

（2）*m*，*n*不可能都为整数．

理由如下：若*m*，*n*都为整数，其可能情况有：①*m*，*n*都为奇数；②*m*，*n*为整数，且其中至少有一个为偶数，

①当*m*，*n*都为奇数时，则3*m*+*n*必为偶数，

又∵，

∴*b*＝*a*（3*m*+*n*），

∵*a*为奇数，

∴*a*（3*m*+*n*） 必为偶数，这与*b*为奇数矛盾；

②当*m*，*n*为整数，且其中至少有一个为偶数时，则*mn*必为偶数，

又∵，

∴*c*＝*amn*，

∵*a*为奇数，

∴*amn*必为偶数，这与*c*为奇数矛盾；

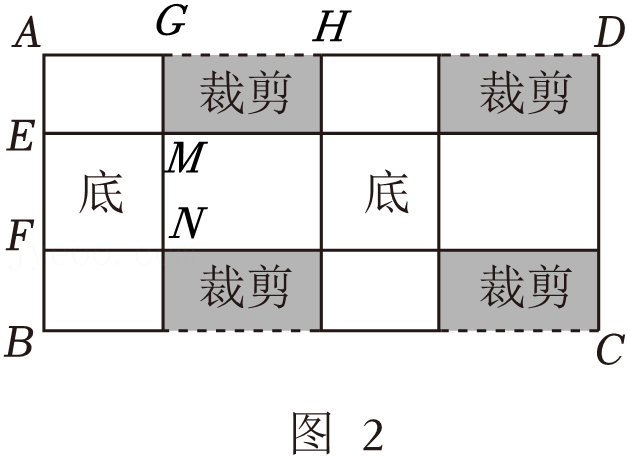
综上所述，*m*，*n*不可能都为整数．

24．【答案】（1）2；

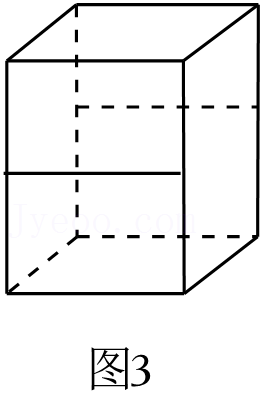
（2）*C*；

（3）需要卡纸见解答过程；设计示意图见解答过程；58元．

【解答】解：（1）如图2：



上述图形折叠后变成如图3：



由折叠和题意可知，*GH*＝*AE*+*FB*，*AH*＝*DH*，

∵四边形*EFNM*是正方形，

∴*EM*＝*EF*，即 *AG*＝*EF*，

∴*GH*+*AG*＝*AE*+*FB*+*EF*，即*AH*＝*AB*，

∵*AH*＝*DH*，

∴，

∴的值为2；

（2）根据几何体的展开图可知，“吉”和“如”在对应面上，“祥”和“意”在对应面上，而对应面上的字中间相隔一个几何图形，且字体相反，

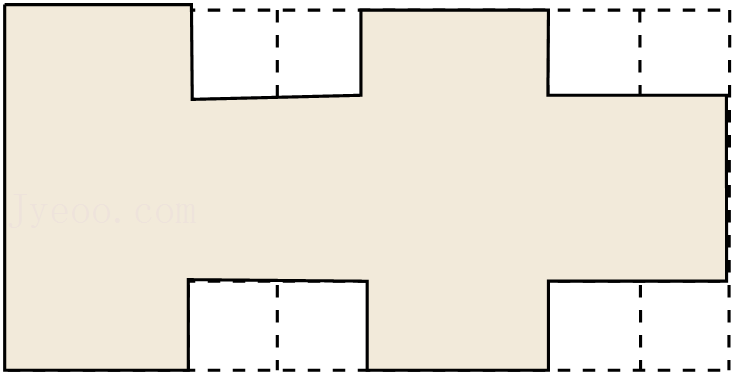
∴*C*选项符合题意，

故答案为：*C*；

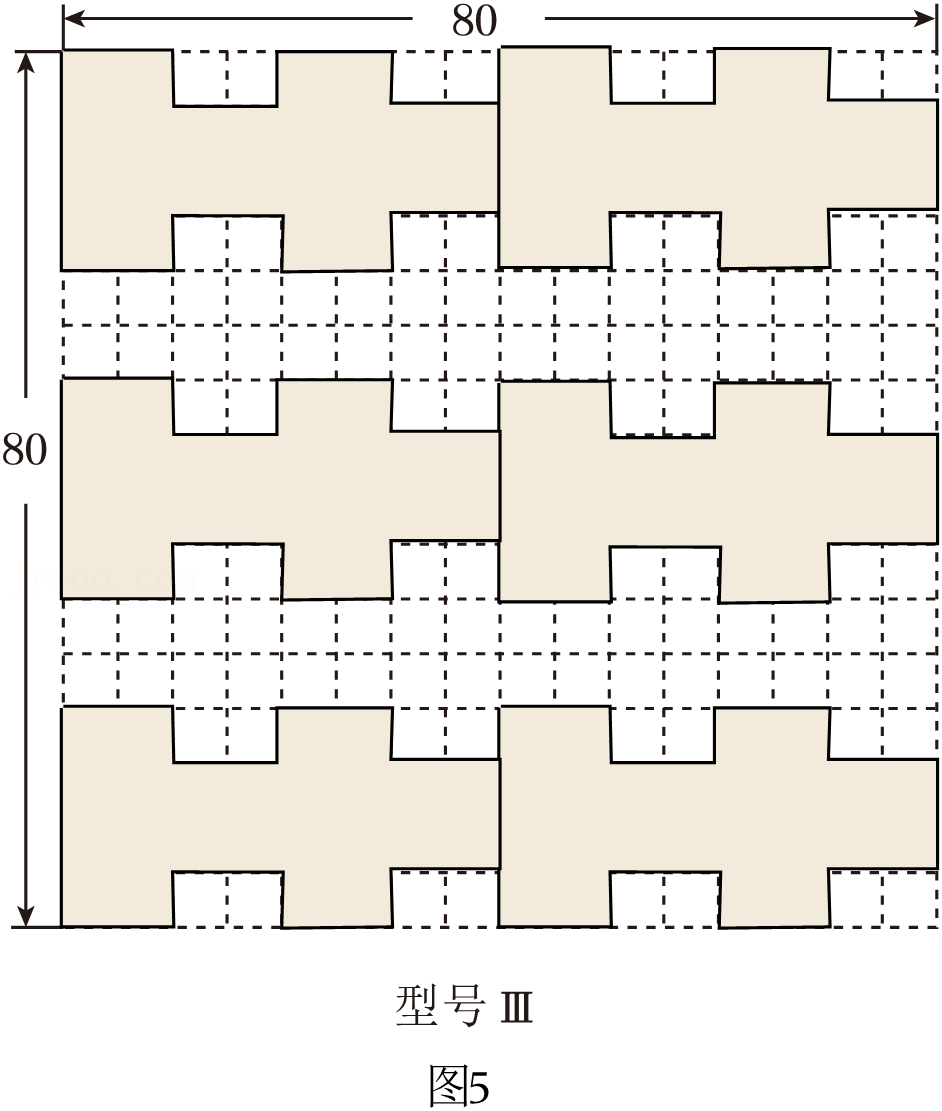
（3）需要卡纸如表所示；理由如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 卡纸型号 | 型号Ⅰ | 型号Ⅱ | 型号Ⅲ |
| 需卡纸的数量（单位：张） | 1 | 3 | 2 |
| 所用卡纸总费用（单位：元） | 58 | | |

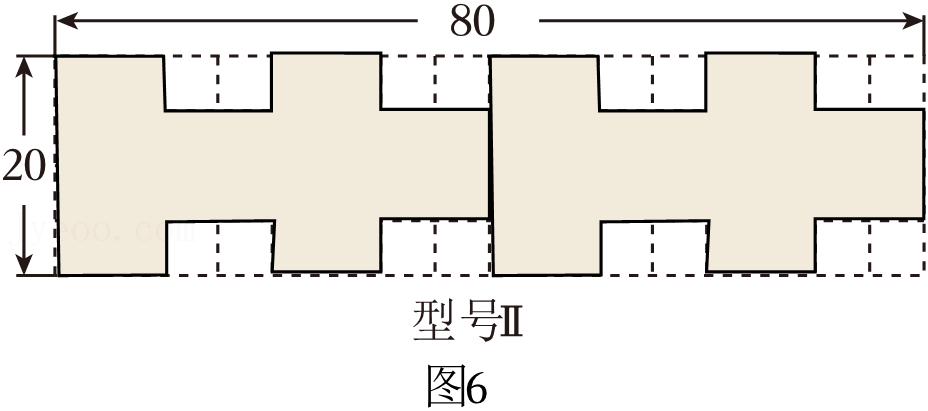
根据（1）和题意可得：卡纸每格的边长为5*cm*，如图4，则要制作一个边长为10*cm*的正方体的展开图形为：



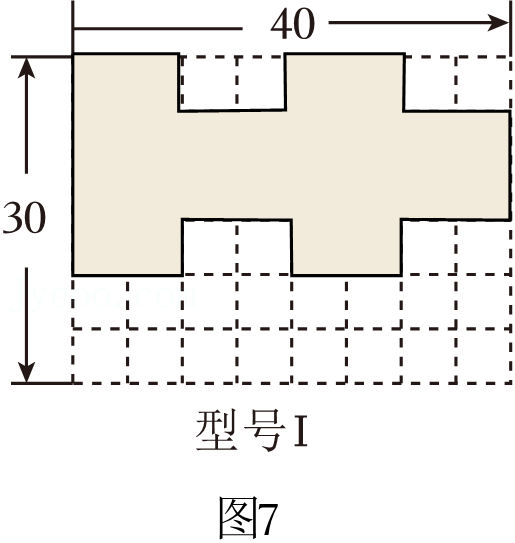
∴型号Ⅲ卡纸，每张卡纸可制作10个正方体，如图5：



型号Ⅱ卡纸，每张这样的卡纸可制作2个正方体，如图6：



型号Ⅰ卡纸，每张这样的卡纸可制作1个正方体，如图7：



∴可选择型号Ⅲ卡纸2张，型号Ⅱ卡纸3张，型号Ⅰ卡纸1张，则10×2+2×3+1×1＝27（个），

∴所用卡纸总费用为：20×2+5×3+3×1＝58（元）．

25．【答案】（1）；

（2）证明见解答过程；

（3）证明见解答过程．

【解答】解：（1）∵*AB*＝*AC*，且*AB*是⊙*O*的直径，

∴*AC*＝2*AO*，

∵∠*BAC*＝90°，

在Rt△*AOC* 中，，

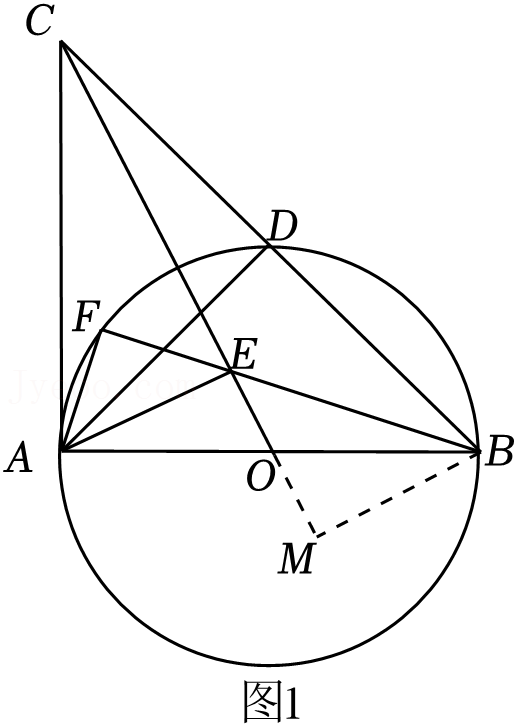
∵*AE*⊥*OC*，

在Rt△*AOE* 中，，

∴，

∴；

（2）证明：过点*B*作 *BM*∥*AE*，交*EO*延长线于点*M*，如图1，



∴∠*BAE*＝∠*ABM*，∠*AEO*＝∠*BMO*＝90°．

∵*AO*＝*BO*，

∴△*AOE*≌△*BOM*（*AAS*），

∴*AE*＝*BM*，*OE*＝*OM*，

∵，

∴*BM*＝2*OE*＝*EM*，

∴∠*MEB*＝∠*MBE*＝45°，

∠*AEB*＝∠*AEO*+∠*MEB*＝135°，

∠*BEC*＝180°﹣∠*MEB*＝135°，

∴∠*AEB*＝∠*BEC*．

∵*AB*＝*AC*，∠*BAC*＝90°，

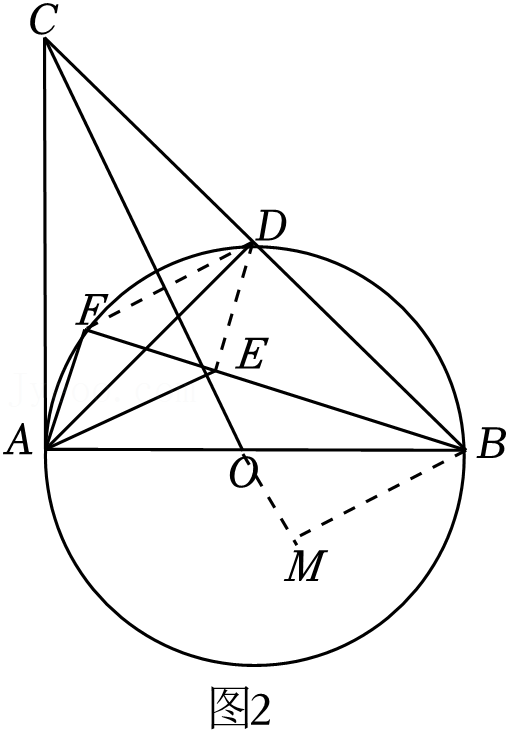
∴∠*ABC*＝45°，

∴∠*ABM*＝∠*CBE*，

∴∠*BAE*＝∠*CBE*，

∴△*AEB*∽△*BEC*；

（3）连接*DE*，*DF*．如图2，



∵*AB*是⊙*O*的直径，

∴∠*ADB*＝∠*AFB*＝90°，*AB*＝2*AO*．

∵*AB*＝*AC*，∠*BAC*＝90°，

∴*BC*＝2*BD*，∠*DAB*＝45°，

由（2）知，△*AEB*∽△*BEC*，

，∠*EAO*＝∠*EBD*，

∴△*AOE*∽△*BDE*，

∴∠*BED*＝∠*AEO*＝90°，

∴∠*DEF*＝90°，

∴∠*AFB*＝∠*DEF*，

∴*AF*∥*DE*，

由（2）知，∠*AEB*＝135°，

∴∠*AEF*＝180°﹣∠*AEB*＝45°．

∵∠*DFB*＝∠*DAB*＝45°，

∴∠*DFB*＝∠*AEF*，

∴*AE*∥*FD*，

∴四边形*AEDF*是平行四边形，

∴*AD*与*EF*互相平分．

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：2024/8/20 15:47:18；用户：周甜甜；邮箱：zhongwang07@xyh.com；学号：40127782