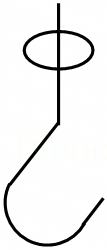
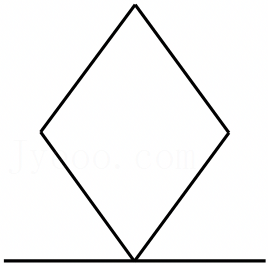
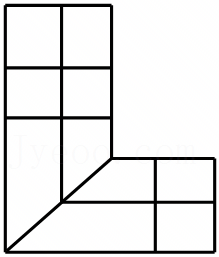
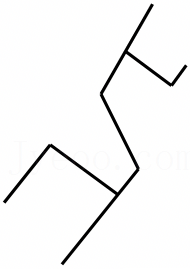
**2024-2025学年河北省石家庄市栾城区八年级（上）期末数学试卷**

**一、选择题（本大题共12个小题，共36分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）**

1．（3分）甲骨文是我国目前发现最早的文字，其显著特点是图画性强，下列甲骨文图画是轴对称图形的是（　　）

A． B．

C． D．

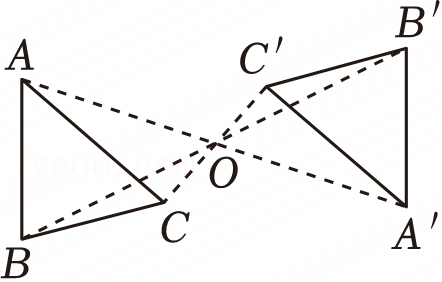
2．（3分）分式有意义的条件是（　　）

A．*x*＝﹣1 B．*x*≠﹣1 C．*x*＝2 D．*x*≠2

3．（3分）已知：在△*ABC*中，*AB*≠*AC*，求证：∠*B*≠∠*C*．若用反证法来证明这个结论，可以假设（　　）

A．∠*A*＝∠*B* B．*AB*＝*BC* C．∠*B*＝∠*C* D．∠*A*＝∠*C*

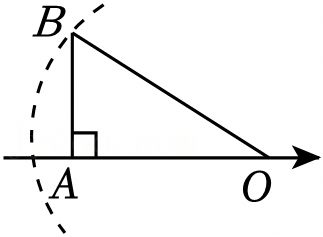
4．（3分）如图，△*ABC*与△*A*'*B*'*C*'关于点*O*成中心对称，则下列结论不成立的是（　　）



A．点*A*与点*A*'是对称点 B．*AO*＝*A*'*O*

C．∠*AOB*＝∠*A*'*OB*' D．∠*ACB*＝∠*C*'*A*'*B*'

5．（3分）如图，在Rt△*OAB*中，*OA*＝2，*AB*＝1，*OA*在数轴上，以原点*O*为圆心，斜边*OB*的长为半径画弧，交负半轴于一点，则这个点表示的实数是（　　）



A． B． C．﹣2 D．2

6．（3分）下列运算中，正确的是（　　）

A． B．

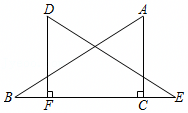
C． D．

7．（3分）下列说法正确的有（　　）

①5是25的算术平方根；②±4是64的立方根；③的平方根是；④0的平方根和算术平方根都是它本身．

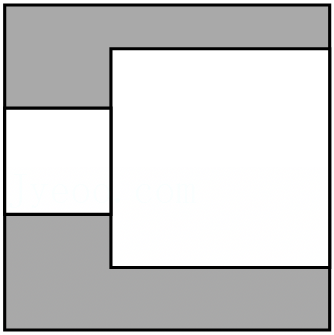
A．4个 B．3个 C．2个 D．1个

8．（3分）如图，*AC*⊥*BE*于点*C*，*DF*⊥*BE*于点*F*，且*BC*＝*EF*，如果添上一个条件后，可以直接利用“*HL*”来证明△*ABC*≌△*DEF*，则这个条件应该是（　　）



A．*AC*＝*DE* B．*AB*＝*DE* C．∠*B*＝∠*E* D．∠*D*＝∠*A*

9．（3分）如图，在一个边长为10的大正方形中，剪掉一大一小两个正方形，且较小正方形的面积为9，如果将剩余部分的纸片重新裁剪拼接成一个新正方形，则新正方形的边长最接近的整数为（　　）

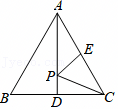


A．5 B．6 C．7 D．8

10．（3分）等腰三角形一腰上的高与另一腰的夹角是35°，则顶角的度数是（　　）

A．55° B．125° C．125°或55° D．55°或145°

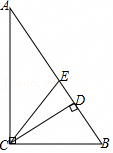
11．（3分）如图，△*ABC*是等边三角形，*AD*是*BC*边上的高，点*E*是*AC*边的中点，点*P*是*AD*上的一个动点，当*PC*+*PE*最小时，∠*CPE*的度数是（　　）



A．30° B．45° C．60° D．90°

12．（3分）如图，在Rt△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，*CD*与*CE*分别是斜边*AB*上的高与中线，以下判断中正确的个数有（　　）

①∠*DCB*＝∠*A*；②∠*DCB*＝∠*ACE*；③∠*ACD*＝∠*BCE*；④∠*BCE*＝∠*BEC*．

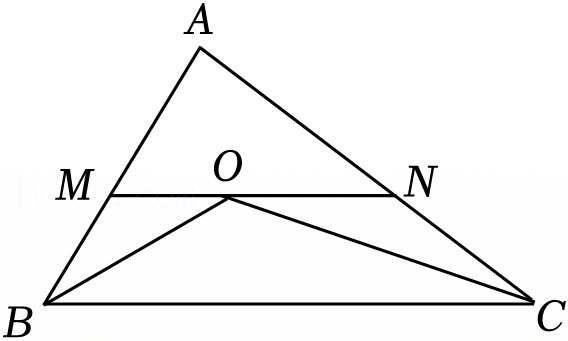


A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

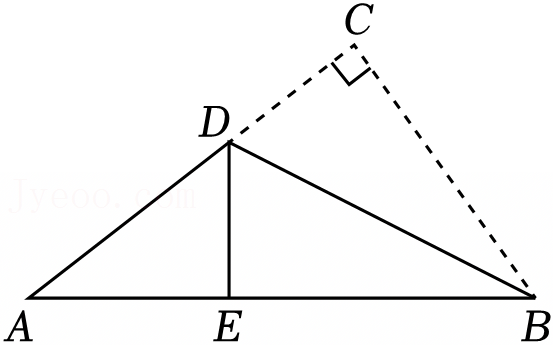
**二、填空题（本大题共4个小题，共12分.把答案写在题中横线上）**

13．（3分）化简： 　 　 ．

14．（3分）如图，在△*ABC*中，*AB*＝5，*AC*＝7，∠*ABC*和∠*ACB*的平分线交于*O*点，过点*O*作*BC*的平行线交*AB*于*M*点，交*AC*于*N*点，则△*AMN*的周长为 　 　 ．



15．（3分）在Rt△*ABC*中，∠*C*＝90°，*AC*＝8，*BC*＝6，把Rt△*ABC*沿*BD*折叠，使点*C*落在*AB*边的点*E*处，则*AD*的长为 　 　 ．



16．（3分）从甲地到乙地有两条公路，一条是全长450*km*的普通公路，一条是全长330*km*的高速公路，某客车在高速公路上行驶的平均速度比在普通公路上快35*km*/*h*，由高速公路从甲地到乙地所需的时间是由普通公路从甲地到乙地所需时间的一半．如果设该客车由高速公路从甲地到乙地所需时间为*xh*，那么*x*满足的分式方程是 　 　 ．

**三、解答题（本大题共8个小题，共72分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步**

17．（7分）数学课上，王老师布置如下任务：如图，已知∠*MAN*＜45°，点*B*是射线*AM*上的一个定点，在射线*AN*上求作点*C*，使∠*ACB*＝2∠*A*．

下面是小路设计的尺规作图过程．

作法：①作线段*AB*的垂直平分线*l*，直线*l*交射线*AN*于点*D*；

②以点*B*为圆心，*BD*长为半径作弧，交射线*AN*于另一点*C*，则点*C*即为所求．

根据小路设计的尺规作图过程，

（1）使用直尺和圆规，补全图形；（保留作图痕迹）

（2）完成下面的证明：

证明：连接*BD*，*BC*，

∵直线*l*为线段*AB*的垂直平分线，

∴*DA*＝ 　 　 ，（ 　 　 ）（填推理的依据）

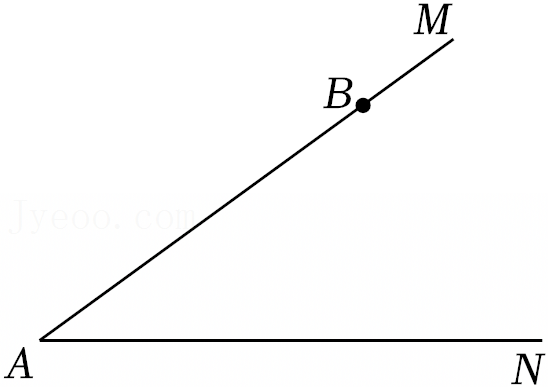
∴∠*A*＝∠*ABD*，

∴∠*BDC*＝∠*A*+∠*ABD*＝2∠*A*．

∵*BC*＝*BD*，

∴∠*ACB*＝∠　 　 ，（ 　 　 ）（填推理的依据）

∴∠*ACB*＝2∠*A*．



18．（8分）计算：

（1）（1）×（1）；

（2）（）2．

19．（8分）团扇是中国传统工艺品，代表着团圆友善、吉祥如意，某社团组织学生制作团扇，扇面有圆形和正方形两种，每种扇面面积均为300平方厘米．为了提升团扇的耐用性和美观度、需对扇面边缘用缎带进行包边处理，如图所示．

（1）圆形团扇的半径为 　 　 厘米，正方形团扇的边长为 　 　 厘米；

（2）请你通过计算说明哪种形状的扇面所用的包边长度更短．



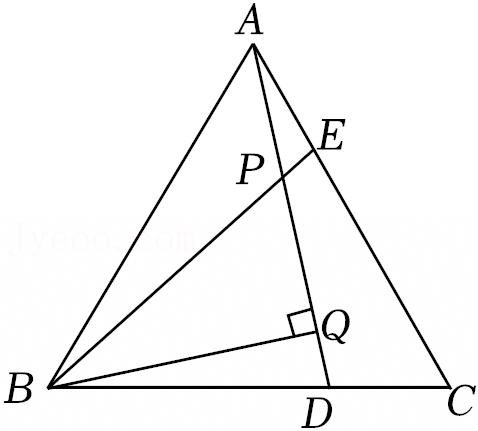
20．（8分）先化简，再求值：，其中*x*＝2，*y*＝﹣3．

21．（9分）如图，△*ABC*为等边三角形，*AE*＝*CD*，*AD*与*BE*相交于点*P*，*BQ*⊥*AD*于*Q*，*PQ*＝6，*PE*＝2．

（1）求证：*BE*＝*AD*；

（2）求∠*BPD*的度数；

（3）求*AD*的长．



22．（10分）生物实验课上要求：制作并观察洋葱鳞片叶肉内表皮细胞临时装片，上周生物老师用20元购买了一部分洋葱，本周实验时发现洋葱不够用，由于天气原因，本周洋葱单价上涨了20%，生物老师花了30元，但只比上周多买了10斤洋葱．

（1）求上周生物老师买的洋葱单价为每斤多少元？

（2）经调查发现，一个洋葱可供12名同学使用，两个洋葱正好1斤，本校参加生物实验的同学共2784人，如果本周洋葱价格不变，那么生物老师至少应再买多少斤洋葱才能供给本校参加生物实验的同学所用？

23．（10分）阅读下列材料：

小高在学习中遇到一个有趣的问题：如何比较与的大小．请你先阅读下面的内容，然后帮助解决此问题：

（1）（3+2）（3﹣2）＝5×1＝5＝9﹣4＝32﹣22，

（5+3）（5﹣3）＝8×2＝16＝25﹣9＝52﹣32…

由此可归纳出结论：（*a*+*b*）（*a*﹣*b*）＝　 　 ．

（2）根据上面的结论计算：

∵，

∴．

类似的：

∵，

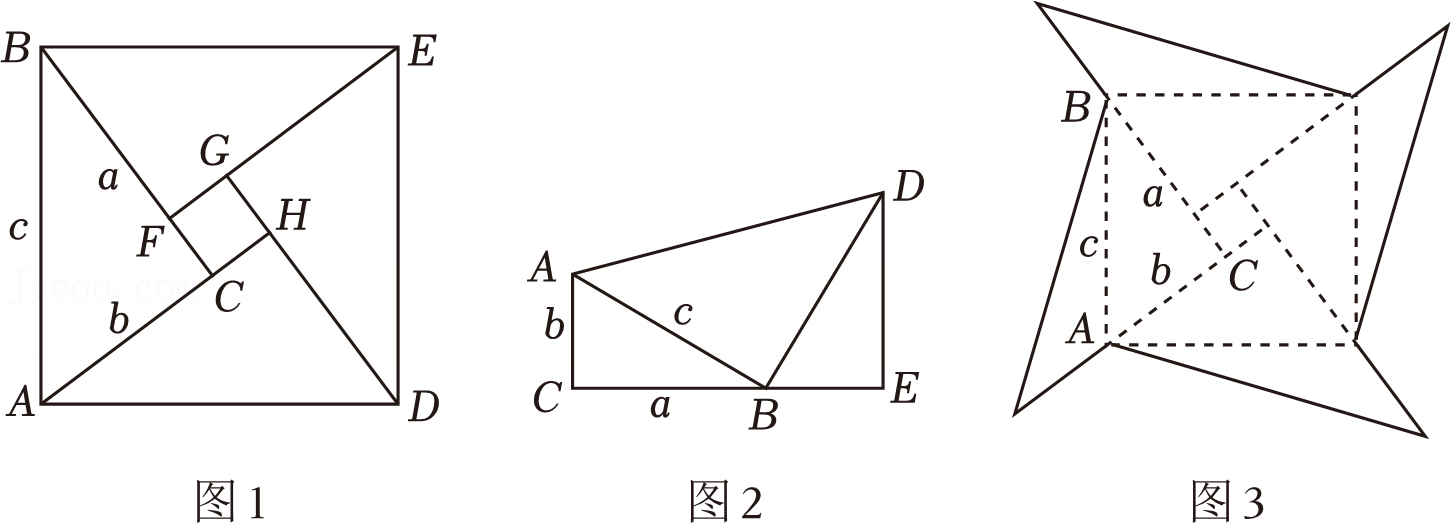
∴　 　 ；

（3）类比应用　 　 ；

（4）请你根据以上总结的结论，比较与的大小．

24．（12分）【探究发现】

我国三国时期的数学家赵爽利用四个全等的直角三角形拼成如图1所示图形，其中四边形*ABED*和四边形*CFGH*都是正方形，巧妙地用面积法得出了直角三角形三边长*a*，*b*，*c*之间的一个重要结论：*a*2+*b*2＝*c*2．



（1）请你将数学家赵爽的说理过程补充完整：

已知：Rt△*ABC*中，∠*ACB*＝90°，*BC*＝*a*，*AC*＝*b*，*AB*＝*c*．

求证：*a*2+*b*2＝*c*2．

证明：由图可知*S*正方形*ABED*＝4*S*△*ABC*+*S*正方形*CFGH*，

∵，*S*△*ABC*＝ 　 　 ，

正方形*CFGH*边长为 　 　 ，

∴，

即*a*2+*b*2＝*c*2．

【深入思考】

如图2，在△*ABC*中，∠*C*＝90°，*BC*＝*a*，*AC*＝*b*，*AB*＝*c*，以*AB*为直角边在*AB*的右侧作等腰直角△*ABD*，其中*AB*＝*BD*，∠*ABD*＝90°，过点*D*作*DE*⊥*CB*，垂足为点*E*．

（2）求证：*DE*＝*a*，*BE*＝*b*；

（3）请你用两种不同的方法表示梯形*ACED*的面积，并证明：*a*2+*b*2＝*c*2；

【实际应用】

（4）将图1中的四个直角三角形中较短的直角边分别向外延长相同的长度，得到图3所示的“数学风车”，若*a*＝12，*b*＝9，“数学风车”外围轮廓（图中实线部分）的总长度为108，求这个风车图案的面积．

**2024-2025学年河北省石家庄市栾城区八年级（上）期末数学试卷**

**参考答案与试题解析**

**一．选择题（共12小题）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 答案 | B | D | C | D | B | C | B | B | B | C | C |
| 题号 | 12 |
| 答案 | C |

**一、选择题（本大题共12个小题，共36分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）**

1．【解答】解：*A*．该图形不是轴对称图形，故本选项不符合题意；

*B*．该图形是轴对称图形，故本选项符合题意；

*C*．该图形不是轴对称图形，故本选项不符合题意；

*D*．该图形不是轴对称图形，故本选项不符合题意；

故选：*B*．

2．【解答】解：由题意，得

*x*﹣2≠0，

解得*x*≠2，

故选：*D*．

3．【解答】解：∠*B*≠∠*C*的反面是∠*B*＝∠*C*．

故可以假设∠*B*＝∠*C*．

故选：*C*．

4．【解答】解：∵△*ABC*与△*A*′*B*′*C*′关于点*O*成中心对称，

∴点*A*与*A*′是一组对称点，*OB*＝*OB*′，∠*AOB*＝∠*A*′*OB*′，

∴*A*，*B*，*C*都不合题意．

∵∠*ACB*与∠*C*′*A*′*B*′不是对应角，

∴∠*ACB*＝∠*C*′*A*′*B*′不成立．

故选：*D*．

5．【解答】解：在Rt△*OAB*中，*OA*＝2，*AB*＝1，

∴，

∵以原点*O*为圆心，斜边*OB*的长为半径画弧，交负半轴于一点，

∴这个点表示的实数是，

故选：*B*．

6．【解答】解：*A*选项：，故*A*选项错误；

*B*选项：，故*B*选项错误；

*C*选项：，故*C*选项正确；

*D*选项：，故*D*选项错误．

故选：*C*．

7．【解答】解：①，即5是25的算术平方根，故①正确；

②，即4是64的立方根，故②错误；

③，即的平方根是，故③正确；

④0的平方根和算术平方根都是它本身，故④正确；

综上所述，正确的有①③④，共3个，

故选：*B*．

8．【解答】解：*AB*＝*DE*，可以直接利用“*HL*”来证明△*ABC*≌△*DEF*．

∵*AC*⊥*BE*，*DF*⊥*BE*，

∴∠*ACB*＝∠*DFE*＝90°，

在Rt△*ACB*和Rt△*DFE*中，

，

∴Rt△*ACB*≌Rt△*DFE*（*HL*），

故选：*B*．

9．【解答】解：由题意小正方形的边长为3，

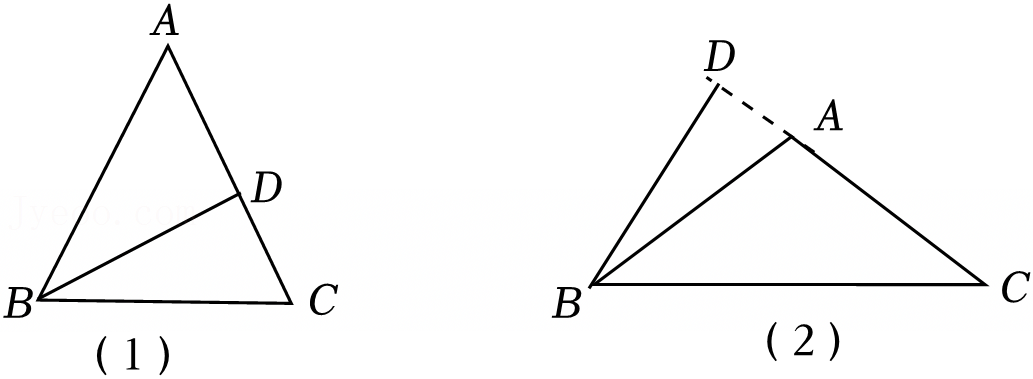
∴空白大正方形的边长＝10﹣3＝7，

∴阴影部分的面积＝100﹣9﹣49＝42，

∴重新裁剪拼接成一个新正方形，新正方形的边长最接近的整数为6，

故选：*B*．

10．【解答】解：如图（1），



∵*AB*＝*AC*，*BD*⊥*AC*，

∴∠*ADB*＝90°，

∵∠*ABD*＝35°，

∴∠*A*＝55°；

如图（2），

∵*AB*＝*AC*，*BD*⊥*AC*，

∴∠*BDC*＝90°，

∵∠*ABD*＝35°，

∴∠*BAD*＝55°，

∴∠*BAC*＝125°；

综上所述，它的顶角度数为：55°或125°．

故选：*C*．

11．【解答】解：如连接*BE*，与*AD*交于点*P*，此时*PE*+*PC*最小，

∵△*ABC*是等边三角形，*AD*⊥*BC*，

∴*PC*＝*PB*，

∴*PE*+*PC*＝*PB*+*PE*＝*BE*，

即*BE*就是*PE*+*PC*的最小值，

∵△*ABC*是等边三角形，

∴∠*BCE*＝60°，

∵*BA*＝*BC*，*AE*＝*EC*，

∴*BE*⊥*AC*，

∴∠*BEC*＝90°，

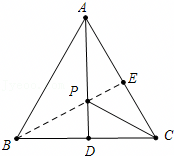
∴∠*EBC*＝30°，

∵*PB*＝*PC*，

∴∠*PCB*＝∠*PBC*＝30°，

∴∠*CPE*＝∠*PBC*+∠*PCB*＝60°，

故选：*C*．



12．【解答】解：∵*CD*⊥*AB*，

∴∠*CDB*＝90°，

∵∠*ACB*＝90°，

∴∠*A*+∠*B*＝∠*BCD*+∠*B*＝90°，

∴∠*DCB*＝∠*A*，故①正确；

∵*CE*是斜边*AB*上的中线，

∴*AE*＝*CE*＝*BE*，

∴∠*A*＝∠*ACE*，

∴∠*DCB*＝∠*ACE*，故②正确；

∵∠*A*+∠*ACD*＝90°，

∴∠*ACD*＝∠*B*，

∵*CE*＝*BE*，

∴∠*BCE*＝∠*B*，

∴∠*ACD*＝∠*BCE*，故③正确；

∵*BC*不一定等于*BE*，

∴∠*BCE*不一定等于∠*BEC*，故④错误；

故选：*C*．

**二、填空题（本大题共4个小题，共12分.把答案写在题中横线上）**

13．【解答】解：∵4＜5，

∴2，

∴原式2．

故答案为：2．

14．【解答】解：∵*BO*平分∠*ABC*，*CO*平分∠*ACB*，

∴∠*ABO*＝∠*OBC*，∠*ACO*＝∠*OCB*，

∵*MN*∥*BC*，

∴∠*MOB*＝∠*OBC*，∠*NOC*＝∠*OCB*，

∴∠*ABO*＝∠*MOB*，∠*ACO*＝∠*NOC*，

∴*MB*＝*MO*，*NO*＝*NC*，

∵*AB*＝5，*AC*＝7，

∴△*AMN*的周长＝*AM*+*MN*+*AN*

＝*AM*+*MO*+*ON*+*AN*

＝*AM*+*MB*+*NC*+*AN*

＝*AB*+*AC*

＝5+7

＝12，

故答案为：12．

15．【解答】解：∵∠*C*＝90°，*AC*＝8，*BC*＝6，

∴*AB*10，

∵把Rt△*ABC*沿*BD*折叠，使点*C*落在*AB*边的点*E*处，

∴*BC*＝*BE*＝6，*CD*＝*ED*，∠*DEB*＝∠*C*＝90°，

∴*AE*＝*AB*﹣*BE*＝10﹣6＝4，*DE*⊥*AB*，

设*AD*＝*x*，则*CD*＝*ED*＝8﹣*x*，

在Rt△*ADE*中，*AE*2+*DE*2＝*AD*2，即42+（8﹣*x*）2＝*x*2，

解得*x*＝5．

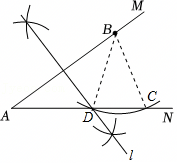
故答案为：5．

16．【解答】解：根据题意得：35．

故答案为：35．

**三、解答题（本大题共8个小题，共72分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步**

17．【解答】解：（1）补全的图形如图所示；



（2）连接*BD*，*BC*，

∵直线*l*为线段*AB*的垂直平分线，

∴*DA*＝*DB*（线段垂直平分线上的点到线段两端的距离相等），

∴∠*A*＝∠*ABD*，

∴∠*BDC*＝∠*A*+∠*ABD*＝2∠*A*．

∵*BC*＝*BD*，

∴∠*ACB*＝∠*BDC*（等边对等角），

∴∠*ACB*＝2∠*A*．

故答案为：*DB*；线段垂直平分线上的点到线段两端的距离相等；∠*BDC*；等边对等角．

18．【解答】解：（1）原式＝323﹣1

2；

（2）原式＝（2）

＝3

＝9

＝8．

19．【解答】解：（1）由题意得：

圆形团扇的半径为：（厘米），正方形团扇的边长为：（厘米），

故答案为：，；

（2）∵圆形团扇的半径为厘米，

∴圆形团扇的周长为：（厘米），

∵正方形团扇的边长为厘米，

∴正方形团扇的周长为：（厘米），

∵，3＜π＜4，

∴，

∴圆形团扇所用的包边长度更短．

20．【解答】解：

，

当*x*＝2，*y*＝﹣3时，原式．

21．【解答】（1）证明：∵△*ABC*是等边三角形，

∴∠*BAC*＝∠*C*＝60°，*AB*＝*CA*，

在△*ABE*和△*CAD*中，

，

∴△*ABE*≌△*CAD*（*SAS*），

∴*BE*＝*AD*；

（2）解：∵△*ABE*≌△*CAD*，

∴∠*ABE*＝∠*CAD*，

∴∠*ABE*+∠*BAP*＝∠*CAD*+∠*BAP*，

∴∠*BPQ*＝∠*BAC*＝60°；

（3）解：∵*BQ*⊥*AD*，

∴∠*BQP*＝90°，

∴∠*PBQ*＝30°，

∴*BP*＝2*PQ*＝12，

∴*BE*＝*BP*+*PE*＝12+2＝14，

∵△*ABE*≌△*CAD*，

∴*BE*＝*AD*＝14．

22．【解答】解：（1）设上周生物老师购买洋葱的单价为每斤*x*元，则本周所买洋葱的单价为每斤（1+20%）*x*元，

根据题意得：10，

解得：*x*＝0.5，

经检验：*x*＝0.5是原方程的解，且符合题意．

答：上周生物老师购买洋葱的单价为每斤0.5元；

（2）设生物老师还需应再买*m*斤洋葱，

由题意得：12×2+（10）×12×2+*m*×12×2≥2784，

解得：*m*≥26，

答：生物老师至少应再买26斤洋葱才能供给本校参加生物实验的同学所用．

23．【解答】解：（1）（3+2）（3﹣2）＝5×1＝5＝9﹣4＝32﹣22

（5+3）（5﹣3）＝8×2＝16＝25﹣9＝52﹣32……

以此类推可得，（*a*+*b*）（*a*﹣*b*）＝*a*2﹣*b*2，

故答案为：*a*2﹣*b*2．

（2）

，

故答案为：；

（3）∵，

∴，

故答案为：；

（4）∵，

，

∴，

，

∵，

∴．

24．【解答】（1）证明：由图可知*S*正方形*ABED*＝4*S*△*ABC*+*S*正方形*CFGH*，

∵，，

正方形*CFGH*边长为*a*﹣*b*，

∴，

即*a*2+*b*2＝*c*2．

故答案为：，*a*﹣*b*；

（2）证明：∵*DE*⊥*BC*，

∴∠*DBE*+∠*BDE*＝90°，

∵∠*ABD*＝90°，

∴∠*ABC*+∠*DBE*＝90°，

∴∠*ABC*＝∠*BDE*，

又∠*C*＝∠*BED*＝90°，*AB*＝*BD*，

∴△*ABC*≌△*BDE*（*AAS*）．

∴*BC*＝*DE*＝*a*，*AC*＝*BE*＝*b*；

（3）证明：由题意，第一种方法：

*S*梯形*ACED*＝*S*△*ABC*+*S*△*ABD*+*S*△*BED*

，

第二种方法：

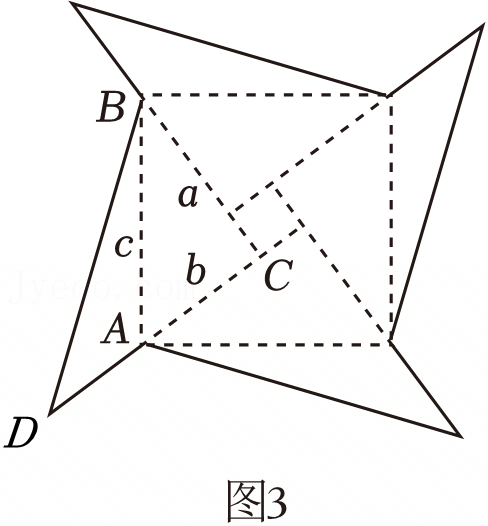
，

∴，

∴*a*2+2*ab*+*b*2＝2*ab*+*c*2，

∴*a*2+*b*2＝*c*2；

（4）解：由题意，如图，



∵“数学风车”外围轮廓 （图中实线部分）的总长度为 108，

∴*AD*+*BD*＝108÷4＝27，

设*AD*＝*x*，则*BD*＝27﹣*x*，

在△*BCD*中，*BC*2+*CD*2＝*BD*2，

∴*a*2+（*b*+*x*）2＝（27﹣*x*）2，

将*a*＝12，*b*＝9代入可得，

（9+*x*）2+144＝（27﹣*x*）2，

∴*x*＝7，

∴小正方形的边长等于*a*﹣*b*＝12﹣9＝3，

∴风车的面积为：．

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：2025/5/10 17:12:25；用户：周甜甜；邮箱：zhongwang07@xyh.com；学号：40127782