******郑州经开外语2021-2022学年七年级下学期第一次学情调研数学试题**

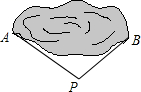
时间：90分钟 分值：100分

**一、选择题(共10小题，每小题3分)**

1.下列计算正确的是( )

A． B． C． D．

2.将一副直角三角尺按如图所示的不同方式摆放，则图中∠α与∠β一定相等的是(　　)

A. B．C．D．

3.如图，为估计池塘两岸A、B间的距离，一位同学在池塘一侧选取一点*P*，

测得*PA*=18m，*PB*=16m，那么A、B之间的距离不可能是( )

A．18m B．26m C．30m D．34m

4.如图是作△*ABC*的作图痕迹，则此作图的已知条件是(　　)

A．已知两边及夹角 B．已知三边

C．已知两角及夹边 D．已知两边及一等边的对角

5.人民日报讯：2020年6月23日，中国第55颗北斗导航卫星成功发射，顺利完成全球组网．支持北斗三号新信号的22纳米工艺射频基带一体化导航定位芯片，已实现规模化应用．已知1纳米=10﹣9米，则22纳米用科学记数法可表示为(　　)

A．2.2×108米 B．2.2×10﹣8米 C．0.22×10﹣7米 D．2.2×10﹣9米

6.如图，小红在进行立定跳远训练时，从点*A*起跳，落脚点为点*B*，从起跳点到

落脚点之间的距离是2m，则小红这次跳远的成绩可能是(　　)

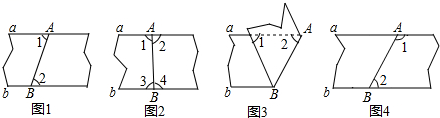
A．2.2m B．2.1m C．2m D．1.9m

7．下面不能判断△ABC是直角三角形的是(　　)

A．∠*C*﹣∠*B*=∠*A* B．∠*A*：∠*B*：∠*C*=2：3：5

C．∠*A*=2∠*B*=3∠*C* D．∠*A*=∠*B*=3∠*C*

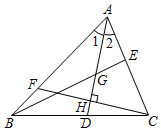
8．如图所示的四种沿AB进行折叠的方法中，不一定能判断纸带两条边*a，b*互相平行的是(　　)



A．如图1，展开后测得∠1=∠2 B．如图2，展开后测得∠1=∠2且∠3=∠4

C．如图3，测得∠1=∠2 D．在图4中，展开后测得∠1+∠2=90°

9.如图，阴影部分是边长为*a*的大正方形中剪去一个边长为*b*的小正方形后所得到的图形，将阴影部分通过割、拼的方式形成新的图形.给出四种割拼方法，其中能够验证平方差公式的有( )个.



A．1 B．2 C．3 D．4

10.如图，△*ABC*中，∠1=∠2，点*G*为*AD*中点，延长*BG*交*AC*于点*E*，*F*为*AB*

上一点，且*CF*⊥*AD*于点*H*，下列判断中：①线段*BG*是△*ABD*边*AD*上的中线；

②线段*CH*是△*ACH*中*AH*边上的高；③△*ABG*与△*BDG*面积相等；④*AB*﹣*AC*=*BF*；

⑤∠2+∠*FBC*+∠*FCB*=90°，其中正确的结论有(　　)

A．5个 B．4个 C．3个 D．2个

**二、填空题(共5小题，每小题3分)**

11．= .

12．如图，将直尺与三角尺叠放在一起，如果∠1=28°，那么∠2的度数为 .

13. 边长都为整数的△*ABC*和△*DEF*全等，*AB*与*DE*是对应边，*AB*=2，*BC*=4，

若△*DE*F的周长为奇数，则*DF*的值为 .

14．“两个相邻整数的平均数的平方”与“它们平方数的平均数”相差 .



15．在长方形*ABCD*中，*AB*=*CD*=6cm，*BC*=10cm，点*P*从点*B*出发，以

2cm/s的速度沿*BC*向点*C*运动，与此同时点*Q*从点*C*出发，以*a* cm/s的

速度沿CD向点D运动，当点P到达*C*点或点Q到达D点时，P、Q运动

停止，当*a*=　 　时，△*ABP*与△*PQC*全等．

**三、解答题(共7小题，共55分)**

16．以下是乐乐化简代数式(*x*﹣2*y*)2﹣(*x*+*y*)(*x*﹣*y*)﹣2*y*2的过程

解：原式=(*x*2﹣4*xy*+4*y*2)﹣(*x*2﹣*y*2)﹣2*y*2 ……①

=*x*2﹣4*xy*+4*y*2﹣*x*2﹣*y*2﹣2*y*2 ……②

=*y*2﹣4*xy* ……③

(1)乐乐的解答过程在第　 　步开始出错，出错的原因是　 　.

(2)请你帮助乐乐写出正确的解答过程，并计算当4*x*=3*y*时代数式的值．

17.如图，以点*B*为顶点，射线*BC*为一边，利用尺规作∠*EBC*，使得∠*EBC*=∠*A*．

(1)用尺规作出*∠EBC*．(不写作法，保留作图痕迹，要写结论)

(2)*EB*与*AD*一定平行吗？说明理由．



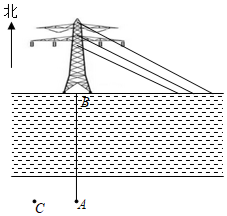
18.在①*AD*=*AE，*②∠*ABE*=∠*ACD*，③*FB*=*FC*这三个条件中选择其中一个，

补充在下面的问题中，并完成问题的解答．

问题：如图，在△*ABC*中，∠*ABC*=∠*ACB*，点*D*在*AB*边上(不与点*A*，

点*B*重合)，点*E*在*AC*边上(不与点*A*，点*C*重合)，连接*BE*，

*CD*，*BE*与*CD*相交于点*F*．若 　 　，求证：*BE*=*CD*．

 19.如图：小刚站在河边的*A*点处，在河的对面(小刚的正北方向)的*B*处有一电线塔，他想知道电线塔离他有多远，于是他向正西方向以相同的步子走了30步到达一

棵树*C*处，接着再向前走了30步到达*D*处，然后向正南方向直行，

当小刚看到电线塔、树与自己现处的位置*E*在一条直线时，他共

走了140步．

(1)根据题意，画出示意图.

(2)如果小刚一步大约50厘米，估计小刚在点*A*处时他与

电线塔的距离，并说明理由．

20.一个长为4*a*、宽为*b*的长方形，沿图中虚线用剪刀平均分成四块小长方形，然后用四块小长方形拼成一个“回形”正方形(如图2)．

(1)自主探究：如果用两种不同的方法表示图2中阴影部分的面积，从而发现一个等量关系是 　 　.

(2)知识运用：若*x﹣y*=5，*xy*=6，则(*x+y*)2=　 　.

(3)知识迁移：设*A*=，*B*=*x+2y﹣3*，化简(*A﹣B*)2﹣(*A+B*)2的结果.

(4)知识延伸：若(2021﹣*m*)2+(*m*﹣2022)2=9，代数式(2021﹣*m*)(*m*﹣2022)=　 　．



21．如图，*MN*∥*EF*，*C*为两直线之间一点．

(1)如图1，若∠*MAC*的平分线与∠*EBC*的平分线相交于点*D*，若∠*ACB*=100°，求∠*ADB*的度数．

(2)如图2，若∠*MAC*的平分线与∠*EBC*的平分线相交于点*D*，∠*ACB*与∠*ADB*有何数量关系？并证明你的结论．

(3)如图3，若∠*MAC*的平分线与∠*CBF*的平分线所在的直线相交于点*D*，请直接写出∠*ACB*与∠*ADB*之间的数量关系．



22．(1)问题背景：如图1，在四边形*ABCD*中，*AB*=*AD*，∠*BAD*=120°，∠*B*=∠*ADC*=90°，*E*，*F*分别是*BC*，*CD*上的点，且∠*EAF*=60°，探究图中线段*BE*，*EF*，*FD*之间的数量关系，小王同学探究此问题的方法是，延长*FD*到点*G*．使*DG*=*BE*．连接*AG*，先证明△*ABE*≌△*ADG*，再证明△*AEF*≌△*AGF*，可得出结论，他的结论应是 　 　.

(2)探索延伸：如图2，若在四边形*ABCD*中，*AB*=*AD*，∠*B*+∠*D*=180°，*E*、*F*分别是*BC*，*CD*上的点，且∠*EAF*=∠*BAD*，上述结论是否仍然成立，并说明理由.

(3)实际应用：如图3，在某次军事演习中，舰艇甲在指挥中心(*O*处)北偏西30°的*A*处，舰艇乙在指挥中心南偏东70°的*B*处，并且两舰艇到指挥中心的距离相等，接到行动指令后，舰艇甲向正东方向以70海里/小时的速度前进，舰艇乙沿北偏东50°的方向以90海里/小时的速度，前进2小时后，指挥中心观测到甲、乙两舰艇分别到达*E*，*F*处，且两舰艇之间的夹角为70°，试求此时两舰艇之间的距离．

**郑州经开外语2021-2022学年七年级下学期第一次学情调研数学试题答案参考**

一、选择题(共10小题，每小题3分)

1. C 2. C 3. D 4. C 5. B 6. D 7. C 8. C 9. D 10. A

二、填空题(共5小题，每小题3分)

11. 106  12. 62° 13. 3或4或5 14. - 15. 2或2.4 .

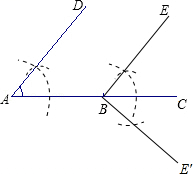
三、解答题(共7小题，共55分)(注：为了让大家更能清晰看出解答题每个步骤的得分，每个小题后面标示的分值是这一步的得分，而不是到这一步的累计得分.这一点有别于传统的标准答案得分标示.)

16．(6分)

(1) ② ； 去括号时﹣*y*2没变号 ； .............................3分

(2)解：原式=*x*2﹣4*xy*+4*y*2)﹣(*x*2﹣*y*2)﹣2*y*2，

=*x*2﹣4*xy*+4*y*2﹣*x*2+*y*2﹣2*y*2，

=3*y*2﹣4*xy*． ........................................2分

当4*x*=3*y*时，原式=3*y*2﹣3*y*2=0． .............................1分

17. (7分)

解：(1)如图，∠*EBC*即为所求． .............................4分

(2)*EB*与*AD*不一定平行．

①当所作的角在*BC*上方时平行．∵∠*EBC*=∠*A*，

∴*EB*∥*AD*．

②当所作的角在*BC*下方，所作的角对称时*EB*与*AD*不平行．

.............................3分

18．(6分)

解：选择条件①的证明为：

∵∠*ABC*=∠*ACB*，

∴*AB*=*AC*，.............................1分

在△*ABE*和△*ACD*中，

，∴△*ABE*≌△*ACD*(*SAS*)，.............................4分

∴*BE*=*CD*；.............................1分

选择条件②的证明为：

∵∠*ABC*=∠*ACB*，

∴*AB*=*AC*，.............................1分

在△*ABE*和△*ACD*中，

，∴△*ABE*≌△*ACD*(*ASA*)，.............................4分

∴*BE*=*CD*；.............................1分

选择条件③的证明为：

∵∠*ABC*=∠*ACB*，

∴*AB*=*AC*，

∵*FB*=*FC*，

∴∠*FBC*=∠*FCB*，

∴∠*ABC*﹣∠*FBC*=∠*ACB*﹣∠*FCB*，

即∠*ABE*=∠*ACD*，.............................2分

在△*ABE*和△*ACD*中，

，∴△*ABE*≌△*ACD*(*ASA*)，.............................3分

∴*BE*=*CD*．.............................1分

19．(8分)

解：(1)所画示意图如下：.............................3分

(2)在△*ABC*和△*DEC*中，

，∴△*ABC*≌△*DEC*(*ASA*)，

∴*AB*=*DE*，......................................3分

又∵小刚共走了140步，其中*AD*走了60步，

∴走完*DE*用了80步，

小刚一步大约50厘米，即*DE*=80×0.5米=40(米)．.............................2分

答：小刚在点*A*处时他与电线塔的距离为40米．

20. (9分)

(1)(*a*﹣*b*)2=(*a*+*b*)2﹣4*ab*　； .............................2分

(2)　49 　； .............................2分

(4)　 -4 　． .............................2分

(3)解： ∵*A*=**，*B*=*x*+2*y*﹣3，

∴原式=*A*2﹣2*AB*+*B*2﹣(*A*2+2*AB*+*B*2)

=﹣4*AB*

=﹣4••(*x*+2*y*﹣3)

=﹣(*x*﹣3﹣2*y*)(*x*﹣3+2*y*)

=﹣[(*x*﹣3)2﹣(2*y*)2]

=﹣(*x*2﹣6*x*+9﹣4*y*2)

=﹣*x*2+6*x*﹣9+4*y*2； .............................3分

21．(9分)

解：(1)如图1，过*C*作*CG*∥*MN*，*DH*∥*MN*， 

∵*MN*∥*EF*，

∴*MN*∥*CG*∥*DH*∥*EF*，

∴∠1=∠*ADH*，∠2=∠*BDH*，

∠*MAC*=∠*ACG*，∠*EBC*=∠*BCG*，

∵∠*MAC*与∠*EBC*的平分线相交于点*D*，

∴∠1=∠*ACG*，∠2=∠BCG，

∴∠*ADB*=(∠*ACG*+∠*BCG*)=∠*ACB*；

∵∠*ACB*=100°，

∴∠*ADB*=50°； .............................4分



(2)如图2，过*C*作*CG*∥*MN*，*DH*∥*MN*，

∵*MN*∥*EF*，

∴*MN*∥*CG*∥*DH*∥*EF*，

∴∠1=∠*ADH*，∠2=∠*BDH*，

∠*NAC*=∠*ACG*，∠*FBC*=∠*BCG*，

∵∠*MAC*与∠*EBC*的平分线相交于点*D*，

∴∠1=∠*MAC*，∠2=*EBC*，

∴∠*ADB*=∠1+∠2=(∠*MAC*+∠*EBC*)=(180°﹣∠*NAC*+180°﹣∠*FBC*)=(360°﹣∠*ACB*)，

∴∠*ADB*=180°﹣∠*ACB*； .............................3分

(3)∠*ADB*=90°﹣∠*ACB*． .............................2分

如图3，过*C*作*CG*∥*MN*，*DH*∥*MN*，

∵*MN*∥*EF*，

∴*MN*∥*CG*∥*DH*∥*EF*，

∴∠1=∠*ADH*，∠2=∠*BDH*，

∠*NAC*=∠*ACG*，∠*FBC*=∠*BCG*，

∵∠*MAC*与∠*FBC*的平分线相交于点*D*，

∴∠1=∠*MAC*，∠2=∠*CBF*，

∵∠*ADB*=360°﹣∠1﹣(180°﹣∠2)﹣∠*ACB*=360°﹣∠*MAC*﹣(180°﹣∠*CBF*)﹣∠*ACB*=360°﹣(180°﹣∠*ACG*)﹣(180°﹣∠*BCG*)=90°﹣∠*ACB*．

∴∠*ADB*=90°﹣∠*ACB*．

故答案为：∠*ADB*=90°﹣∠*ACB*．

22．(10分)

解：(1)*EF*=*BE*+*FD*．.............................2分

(2)*EF*=*BE*+*FD*仍然成立．

理由：如图2，延长*FD*到点*G*，使*DG*=*BE*，连接*AG*

∵∠*B*+∠*ADC*=180°，∠*ADG*+∠*ADC*=180°，

∴∠*B*=∠*ADG*，

又∵*AB*=*AD*，

在△*ABE*和△*ADG*中，，

∴△*ABE*≌△*ADG*(*SAS*)，.............................2分

∴*AE*=*AG*，∠*BAE*=∠*DAG*，

又∵∠*EAF*=∠*BAD*，

∴∠*FAG*=∠*FAD*+∠*DAG*=∠*FAD*+∠*BAE*=∠*BAD*﹣∠*EAF*，

=∠*BAD*﹣∠*BAD*=∠*BAD*，

∴∠*EAF*=∠*GAF*．

在△*AEF*和△*AGF*中，

，∴△*AEF*≌△*AGF*(*SAS*)，

∴*EF*=*FG*，

又∵*FG*=*DG*+*DF*=*BE*+*DF*，

∴*EF*=*BE*+*FD*．.............................3分

(3)如图3，连接*EF*，延长*AE*，*BF*相交于点*C*，

在四边形*AOBC*中，

∵∠*AOB*=30°+90°+20°=140°，∠*FOE*=70°=∠*AOB*，

又∵*OA*=*OB*，∠*OAC*+∠*OBC*=60°+120°=180°，符合探索延伸中的条件，

∴结论*EF*=*AE*+*FB*成立．

即，*EF*=*AE*+*FB*=2×(70+90)=320(海里).............................3分

答：此时两舰艇之间的距离为320海里．