每周一习（内容§12.1 定义与命题§12.2 证明（一）（说理））（B）

姓名：__________　学号：__________　分数：__________

必做题（时间 45 分钟，满分 100 分）

一、选择题（每题 3 分，共 18 分）

1.下面的语句中，属于定义的是（　　）

A.1+2=3　　　　　　B.有两个角互余的三角形是直角三角形

C.两点之间,线段最短　　D.二元一次方程组中两个方程的公共解叫做二元一次方程组的解

2.下列句子中,是命题的是(　　)

A.今天的天气好吗　　B.作线段 AB∥CD　　C.连结 A、B 两点　　D.正数大于负数

3.下列命是假命题的是（　　）

A.所有的有理数都可用数轴上的点表示　　B．等角的补角相等

C.无理数包括正无理数，0，负无理数　　D．一个图形和它平移后图形一定能重合

4.下列命题:①两数之和一定大于这两数之差;②同旁内角一定互补;③平角就是一条直线;④钝角的补角是锐角；⑤一个数的平方一定是正数.其中真命题有（　　）

A. 1 个　　**B.** 2 个　　**C.** 3 个　　**D.** 4 个

5.（2014 年福建厦门市中考题）已知命题 A：“任何偶数都是 8 的整数倍”.在下列选项中，可以作为“命题 A 是假命题”的反例的是（　　）

A. $2k$　　B. 15　　C. 24　　D. 42

6.有红、黄、蓝三个箱子，一个苹果放入其中某个箱子里，并且:（1）红箱子盖上写着:“苹果在这个箱子里”;（2）黄箱子盖上写着:“苹果不在这个箱子里”;（3）蓝箱子盖上写着:“苹果不在红箱子里”,已知(1)、(2)、(3)中只有一句是真的,则苹果所在的箱子是(　　)

A.红箱子　　B.黄箱子　　C.蓝箱子　　D.无法确定

二、填空题（每题 4 分，共 32 分）

7. 已知 x=2 是方程 $x^2-6x+c=0$ 的一个实数根，则 c 的值为___,这是应用的__________的定义.

8.根据命题的定义，判断一个语句是不是命题，需要抓住两点：一要是完整的______，二是要作出________.

9. 语句“今天天气”___（填“是”或“不是”）命题，理由是___________.

10. 下列语句：（1）三角形的外角等于两个内角的和;（2）好香的茉莉花呀!（3）在△ABC 和△DEF 中，若∠A=∠D，∠B=∠E，∠C=∠F，那么△ABC 和△DEF 能重合;（4）画线段 CD,使它与线段 AB 相等;（5）不许和陌生人说话.其中是命题的有______________（填序号）

11.将命题“同位角相等”改写成“如果…，那么…”形式是：如果______________，那么________________ .

12.下列命题：①长方体的截面一定是长方形；　②正多边形都是轴对称图形；　③三角形两边的和小于第三边；④球的主视图、左视图、俯视图都是圆；⑤如果一个角的两边与另一个角的两边分别平行，那么这两个角相等.其中是真命题的有________（只需填写序号）.

13.请举反例说明命题“对于任意实数 x，x^2+5x+5 的值总是正数”是假命题，你举的反例是 x=__________（写出一个 x 的值即可）；由 x^2+5x+5=________可以说明其值的正负性不确定.

14.（2016 湖南常德）某气象台发现：在某段时间里，如果早晨下雨，那么晚上是晴天；如果晚上下雨，那么早晨是晴天．已知这段时间有 9 天下了雨，并且有 6 天晚上是晴天，7 天早晨是晴天，则这一段时间有______

三、解答题（共 50 分）

15.（本题 8 分）判断下列语句是不是命题，若判断不是命题，请说明理由；若判断是命题，

请指出是真命题还是假命题：

(1)一个数的偶次方；　　　（2）锐角与钝角互为补角；

（3）若 a＞b,则 $a^2＞b^2$；　　（4）过一点有且只有一条直线与已知直线垂直.

16. （本题 6 分）把下列命题改写成“如果……那么……”的形式，并指出条件和结论：

（1）直角都相等；　　　　（2）两点之间线段最短.

17. （本题 6 分）试说明下列命题是假命题，并通过适当的修改使其成为真命题：

（1）过一点作已知直线的平行线有一条且只有一条；

（2）无限小数是无理数；

（3）若一点到一条线段的两个端点的距离相等，则这个点是这条线段的中点.

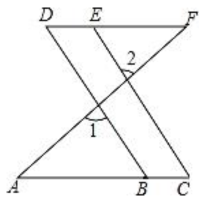
18. （本题 6 分）在一次测试中，老师出了如下题目：

比较 n^{n+1} 与（n+1）^{n} 的大小.

小明同学经过计算发现：当 n=1、2 时，有 n^{n+1}<（n+1）^{n}，于是认为命题“如果 n 为任意自然数，则 n^{n+1}<（n+1）^{n}”为真命题．你认为小明的判断正确吗？说说你的理由；如果小明的发现是假命题，请写出真命题.

19.（本题 8 分）写出交换命题“垂直于同一条直线的两条直线互相平行”的条件和结论后得到的新命题，判定这个新命题是否是真命题，说明你结论的正确性.

20.（本题 8 分）（2016 黑龙江省大庆市中考题改编）如图 1，从①∠1=∠2 ；②∠C=∠D ；③∠A=∠F 这三个条件中选出两个作为已知条件，另一个作为结论.



（1）写出得到的所有命题；

（2）判断（1）中的命题是真命题还是假命题，并说明你结论的正确性.　　图 1

21.（本题 8 分）扑克牌游戏

小明背对小亮，让小亮按下列四个步骤操作：

第一步 分发左、中、右三堆牌，每堆牌不少于两张，且各堆牌现有的张数相同；

第二步 从左边一堆拿出两张，放入中间一堆；

第三步 从右边一堆拿出一张，放入中间一堆；

第四步 左边一堆有几张牌，就从中间一堆拿几张牌放入左边一堆.

这时，小明准确说出了中间一堆牌现有的张数. 你认为中间一堆牌现有的张数是多少？说明你的理由.

选做题（时间 30 分钟，满分 40 分）

1.（8 分）（1）填写下表：

a	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
（a+1）（a-2）									

（2）观察上表，小明发现“当 a>2 或 a<-1 时，代数式（a+1）（a-2）的值是正数”.你认为小明得到这个命题是真命题还是假命题？为什么？

2.（10 分）（2014 年福建厦门中考题）A，B，C，D 四支足球队分在同一小组进行单循环足球比赛，争夺出线权．比赛规则规定：胜一场得 3 分，平一场得 1 分，负一场得 0 分，小组中积分最高的两个队（有且只有两个队）出线．小组赛结束后，如果 A 队没有全胜，那么 A 队的积分至少要几分才能保证一定出线？请说明理由.

【注：单循环比赛就是小组内的每一个队都要和其他队赛一场】

3.（12 分）已知△ABC 的角平分线 BD、CE 相交于点 P.

（1）如图 2，过 P 点作直线 MN∥BC，分别交 AB 和 AC 于点 M 和 N，则∠MPB+∠NPC=________（用含∠A 的代数式表示）;

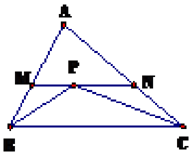
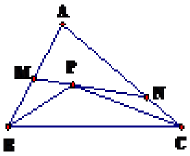
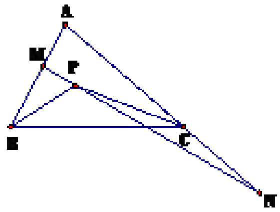




图 2　　　　图 3　　　　图 4

（2）在（1）的条件下，将直线 MN 绕点 P 旋转.

①当直线 MN 与 AB、AC 的交点仍分别在线段 AB 和 AC 上时，如图 3，试探索∠MPB、∠NPC、∠A 三者之间的数量关系，并说明你的理由；

②当直线 MN 与 AB 的交点仍在线段 AB 上，而与 AC 的交点在 AC 的延长线上时，如图 4，试问①中∠MPB、∠NPC、∠A 三者之间的数量关系是否仍然成立？若成立，请说明你的理由；若不成立，请给出∠MPB、∠NPC、∠A 三者之间的数量关系，并说明你的理由.

（江苏　陈德前）

每周一习（内容§12.1 定义与命题§12.2 证明（一）（说理））（B）参考答案

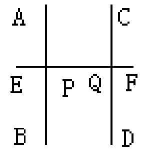
必做题

一、1.D.提示：A 是一个等式，B 是直角三角形的判定方法，C 是线段的基本性质；2. D.提示：A 是疑问句，B 和 C 都是作图语言；3.C.提示：无理数包括正无理数和负无理数，0 是有理数，所以 *C* 选项的说法错误；4.A.提示：④是真命题，3+（-2）<3-（-2），①是假命题；同旁内角不一定互补，②是假命题；平角与直线是两个不同的概念，③是假命题；一个数的平方一定是非负数，⑤是假命题；5. D.提示：命题的条件是偶数，结论是 8 的整数倍，选项 A 中 2k 不一定是偶数，不正确；选项 B 中 15 是奇数，也不正确；选项 C 中 24 是偶数也是 8 的整数倍，既符合题设，又符合结论，不是我们要找的反例，所以选项 C 错误；选项 D 中 42 是偶数，但不是 8 的整数倍，所以选项 D 正确；6.B.提示：如果苹果在红箱子里，（1）正确，那么（2）也正确，违背了只有一句是真的；如果苹果在黄箱子里，（1）（2）错误，（3）正确；如果苹果在蓝箱子里，（1）错，（2）（3）正确．所以苹果在黄箱子里.

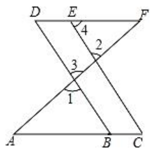
二、7.8，方程根.提示：将 x=2 代入 $x^2-6x+c=0$，得 4-12+c=0，c=8；8.句子，判断.提示：根据命题的定义；9.不是，没有作出判断（或不是完整的句子）.提示：根据命题的定义；10.(1)(3).提示：（2）（4）（5）都没有作出判断；11.两个角是两条直线被第三条直线所截得到的同位角，这两个角相等.提示：同位角是指由两条直线被第三条直线所截得到的两个角；12. ②④.提示：根据长方体的截面，最多可以经过 6 个面，所以边数最多的截面是六边形，也可以是三角形，不一定是长方形，①是假命题；三角形两边的和大于第三边，③是假命题；如果一个角的两边与另一个角的两边分别平行，那么这两个角相等或互补，⑤是假命题；13.－2，$(x+\frac{5}{2})^2-\frac{5}{4}$.提示：答案不唯一，当 $x=-2$ 时，原式$=(-2)^2+5\times(-2)+5=4-10+5=-1<0$，所以“对于任意实数 x，x^2+5x+5 的值总是正数”是假命题；$x^2+5x+5=(x+\frac{5}{2})^2-\frac{5}{4}$，因为$(x+\frac{5}{2})^2\geqslant0$，所以$(x+\frac{5}{2})^2-\frac{5}{4}$的符号不确定；14. 11 天．提示：设有 x 天早晨和晚上都是晴天，则早晨下雨天数=6-x，晚上下雨天数＝7-x，据题意得 7-x+6-x=9，解方程得 x=2，这一段时间全部天数=9+x=9+2=11 天.

15.（1）不是命题，它没有作出判断；（2）是命题，但这个判断也是错误的，例如锐角与钝角分别为 30°和 100°，它们并不互补，所以它也是假命题；（3）是命题，但这个判断也是

错误的，例如 a＝1，b＝-2，则 a^2＝1，b^2 ＝4，a^2＞b^2 不成立，所以它也是假命题；（4）不仅作出了判断，而且判断是正确的，所以它是真命题；16.（1）如果两个角都是直角，那么这两个角相等；条件：两个角都是直角，结论：这两个角相等；（2）如果平面上有两点，那么在连接两点的所有线中，线段最短；条件：平面上有两点，结论：在连接两点的所有线中线段最短；17.（1）若点在已知直线上，则这样的平行线不存在，真命题：过直线外一点作已知直线的平行线有一条且只有一条；（2）无限小数不一定是无理数，比如 0.33333…，真命题：无限不循环小数是无理数；（3）等腰三角形顶角的顶点到底边的两个顶点的距离相等，但它不是底边的中点；真命题：若线段上的一点到这条线段的两个端点的距离相等，则这个点是这条线段的中点；18. 小明的判断不正确，例如 n=3 时，$3^4=81$，$4^3=64$，81>64；真命题为：如果 n 为任意自然数，当 n<3 时，n^{n+1}<（n+1）^{n}；当 n⩾3 时，n^{n+1}>（n+1）^{n}；19. 如果一条直线和两条平行线中的一条垂直，那么这条直线也和另一条直线垂直.这是一个真命题，理由如下：如图，因为 AB//CD（已知），所以∠APF＝∠CQF（两直线平行，同位角相等）.又因为 EF⊥CD（已知），所以∠CQF=90°（垂直的定义），所以∠APF＝90°（等量代换），所以 EF⊥AB（垂直的定义）；



20. （1）命题有三个：①②⇒ ③，①③⇒②，②③⇒①；（2）都是真命题，理由：如图所示：当①∠1=∠2，则∠3=∠2，故 DB∥EC，则∠D=∠4，当②∠C=∠D，故∠4=∠C，则 DF∥AC，可得∠A=∠F，即①②⇒③是真命题；当①∠1=∠2,则∠3=∠2,故 DB∥EC,则∠D=∠4,当③∠A=∠F,故 DF∥AC,则∠4=∠C，故可得∠C=∠D，即①③⇒②是真命题；当③∠A=∠F，故 DF∥AC,则∠4=∠C,当②∠C=∠D,则∠4=∠D,故 DB∥EC,则∠2=∠3,可得:∠1=∠2,即②③⇒①是真命题；21. 中间一堆牌应该为 5 张. 事实上，设第一步各有 x 张牌，则左、中、右三堆牌的变化情况可表示为：



（左，中，右）→（x，x，x）→（x-2，x+2，x）→（x-2，x+2+1＝x+3，x-1）

第一步　　　　第二步　　　　　　第三步

→（2（x-2），（x+3）-（x-2）＝5，x-1），可见中间一堆牌应该为 5 张.

第四步

选做题

1.（1）18，10，4，0，-2，-2，0，4，10；（2）是真命题，由（a+1）（a-2）>0 有不等式组①$\begin{cases} a+1>0, \\ a-2>0 \end{cases}$或②$\begin{cases} a+1<0, \\ a-2<0 \end{cases}$，解①得 a>2，解②得 a<-1，∴当 a>2 或 a<-1 时，代数式（a+1）（a-2）的值是正数；2. 若一场比赛没有平局，两队的总分和为 3 分；若一场比赛是平局，两队的总分和为 2 分，因为 A，B，C，D 四支足球队单循环比赛需要 6 场比赛（即 A 与 B，A 与 C，A 与 D，B 与 C，B 与 D，C 与 D），所以 6 场比赛总分和≤3×6=18 分.（1）若 A 队的积分为 6 分时，当 A，B，C 的积分都为 6 分、D 积分为 0 分（即 A，B，C 球队都是 2 胜 1 负，D 球队全输），不能保证 A 一定出线；（2）若 A 队的积分为 7 分时，若 A 队不能出线，则前 2 名球队的分数大于 7 分，则前两名球队的积分与 A 队的积分总和超过了 21 分，这与题意不符，所以 A 球队必是前两名，保证一定出线. 所以 A 队的积分至少要 7 分才能保证一定出线；3. （1）$90°-\frac{1}{2}∠A$；（2）（i）$∠MPB+∠NPC=90°-\frac{1}{2}∠A$.理由：先证明 $∠BPC=90°+\frac{1}{2}∠A$，则 $∠MPB+∠NPC=180°-∠BPC=180°-(90°+\frac{1}{2}∠A)=90°-\frac{1}{2}∠A$；（ii）不成立，$∠MPB-∠NPC=90°-\frac{1}{2}∠A$.理由：由图可知∠MPB+∠BPC-∠NPC=180°，

由（i）知：$\angle BPC=90^\circ+\frac{1}{2}\angle A$，∴$\angle MPB-\angle NPC=180^\circ-\angle BPC=180^\circ-(90^\circ+\frac{1}{2}\angle A)=90^\circ-\frac{1}{2}\angle A$.