SUCCESS

管理类联考

数学决胜1000题

解析册

社科赛斯教育集团 主编
牛渤雄　周举 编著

清华大学出版社

SUCCESS

管理类联考

数学决胜1000题

解析册

社科赛斯教育集团 主编

牛渤雄　周举 编著

清华大学出版社

北　京

图书在版编目(CIP)数据

管理类联考数学决胜1000题 / 社科赛斯教育集团 主编. —北京：清华大学出版社，2017（2017.10 重印）
ISBN 978-7-302-48196-6

Ⅰ.①管… Ⅱ.①社… Ⅲ.①高等数学—研究生—入学考试—习题集 Ⅳ.①O13-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 208928 号

责任编辑：陈 莉 高 屾
封面设计：周晓亮
版式设计：方加青
责任校对：曹 阳
责任印制：杨 艳

出版发行：清华大学出版社
网 址：http://www.tup.com.cn，http://www.wqbook.com
地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084
社 总 机：010-62770175 邮 购：010-62786544
投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质 量 反 馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
印 装 者：北京鑫海金澳胶印有限公司
经 销：全国新华书店
开 本：185mm×260mm 印 张：24 插 页：1 字 数：618 千字
版 次：2017 年 9 月第 1 版 印 次：2017 年 10 月第2 次印刷
印 数：3001～4500
定 价：48.00 元(全两册)

产品编号：076344-01

目　录

第一章　专项提高篇

第二章　强化突破篇

第三章 模考冲刺篇

第一章　专项提高篇

1.1 算术

练习 1.1.1

1. **【解析】**答案是 C.

   考点：平均值

   “不超过 15 的质数”有：2，3，5，7，11，13. 其算术平均值为 $n = \frac{2+3+5+7+11+13}{6} \approx 6.8$. 显然，答案为 6.

2. **【解析】**答案是 C.

   考点：平均值

   由 $\begin{cases} \frac{a+b+c}{3} = \frac{14}{3} \\ \sqrt[3]{abc} = 4 \\ bc = a \end{cases}$，注意到 a,b,c 均为正整数，解方程可得答案 .

   备注：本题也可将选项带入题目中去寻找答案，不过要讲究一下方法，为了减少计算量，先验证它们的算术平均值为 $\frac{14}{3}$，即它们的和为 14，答案锁定在 A、C 之间，然后验证 $a = bc$，于是可以直接得到答案 C.

3. **【解析】**答案是 E.

   考点：有理数与无理数

   备注：本题为纯粹的概念考查，值得关注的是选项 D，实际上，两个均不为 0 有理数的商必定是有理数 . 请为选项 A、B、C、D 举出反例 .

4. **【解析】**答案是 B.

   考点：约数、整除

   因为 $n^3 - n = n(n^2 - 1) = (n-1)n(n+1)$，可见 $n^3 - n$ 可以表示为三个连续整数的积，而三个连续整数中必然有一个是 3 的倍数，至少有一个是偶数，所以其一定有约数 6.

   备注：连续 m 个正整数的乘积能被 $m!$ 整除 .

5. **【解析】**答案是 C.

考点：实数比较、运算公式

$\frac{p}{q}=\frac{6^6}{2^6\times5^6}=\frac{2^6\times3^6}{2^6\times5^6}=\left(\frac{3}{5}\right)^6<1\Rightarrow p<q$.

6. 【解析】答案是 C.

考点：裂项求和

$a_n=\frac{1}{(n+1)n}=\frac{1}{n}-\frac{1}{n+1}\Rightarrow S_n=\sum_{i=1}^{n}a_i=1-\frac{1}{n+1}=\frac{n}{n+1}$.

7. 【解析】答案是 B.

考点：约数、整除

$a_n=\frac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}=\sqrt{n+1}-\sqrt{n}\Rightarrow S_n=\sum_{i=1}^{n}a_i=\sqrt{n+1}-1$.

8. 【解析】答案是 A.

考点：比例问题、实数运算

所求等于：$2013\times\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}\times\cdots\times\frac{2012}{2013}=1$.

9. 【解析】答案是 D.

考点：绝对值问题

两数相减的绝对值为两绝对值的和，则两数异号，但千万不要遗漏了值为 0 的情况.

10. 【解析】答案是 B.

考点：绝对值问题

由题意，a,b 异号，则 $|a-b|=|a|+|b|=12$.

11. 【解析】答案是 A.

考点：非负性

$|a-1|+4b^2+4b=-1\Rightarrow|a-1|+4b^2+4b+1=0\Rightarrow|a-1|+(2b+1)^2=0$，因为 $a-1=0,2b+1=0$，所以 $a=1,b=-\frac{1}{2}$，由此得到结论 $a-b=\frac{3}{2}$.

12. 【解析】答案是 B.

考点：定义域、分式、根式

注意到 $\sqrt{x^2-9},\sqrt{9-x^2}$ 均有意义，则 $x^2-9=0\Rightarrow x=\pm3$. 由于分母不能为 0，则 $x\neq3$，所以 $x=-3$. 代入已知条件计算知 $y=-\frac{1}{6}$，所以 $5x+6y=-16$.

13. 【解析】答案为 B.

考点：比例问题

$\frac{1}{x}:\frac{1}{y}:\frac{1}{z}=4:5:6 \Rightarrow x:y:z=\frac{1}{4}:\frac{1}{5}:\frac{1}{6}=15:12:10$，记 $x=15k, y=12k, z=10k$，则 $x+y+z=37k=74 \Rightarrow k=2 \Rightarrow y=12k=24$.

14. 【解析】答案是 D.

考点： 分式

注意到已知条件是比例式，自然想到设比例常数．设 $\frac{x}{z+y}=\frac{y}{x+z}=\frac{z}{y+x}=k$（显然本题所求即为 k）．则

$$\begin{cases} x=ky+kz \\ y=kx+kz \\ z=kx+ky \end{cases} \Rightarrow x+y+z=2k(x+y+z),$$

至此，很多考生立刻认为答案应为 B．但实际上，当 $x+y+z\neq 0$ 时才有 $k=\frac{x+y+z}{2(x+y+z)}=\frac{1}{2}$；若 $x+y+z=0$，则 $k=\frac{x}{y+z}=\frac{x}{0-x}=-1$．所以答案为 D.

思考：写出关于比例式 $\frac{a}{A}=\frac{b}{B}=\frac{c}{C}=k$ 的两个重要结论．

15. 【解析】答案是 B.

考点： 绝对值

注意到“a,b,c 均为整数”，可知 $\begin{cases}|a-b|=0\\|a-c|=1\end{cases}$ 或 $\begin{cases}|a-b|=1\\|a-c|=0\end{cases}$，以下可以求解．但若设 $a=b=0, c=1$，a,b,c 满足条件，而且仅有选项 B 满足题意．

16. 【解析】答案是 A.

考点： 根式、分式

对于条件(1)，$2\sqrt{3-2\sqrt{2}}+\sqrt{17-12\sqrt{2}}=2\sqrt{1^2-2\sqrt{2}+\sqrt{2}^2}+\sqrt{17-2\sqrt{72}}$

$$=2\sqrt{1^2-2\sqrt{2}+\sqrt{2}^2}+\sqrt{\sqrt{8}^2-2\sqrt{8\times 9}+\sqrt{9}^2}$$

$$=2\sqrt{(1-\sqrt{2})^2}+\sqrt{(\sqrt{8}-\sqrt{9})^2}$$

$$=2\sqrt{2}-2+\sqrt{9}-\sqrt{8}$$

$$=1.$$

条件(2)，对于 $\frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{5}-1}$，分母有理化后得 $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$，注意到 $\sqrt{5}\approx 2.236$，所以 $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$ 整数部分 $a=2$；因此，$b=\frac{3+\sqrt{5}}{2}-2=\frac{\sqrt{5}-1}{2}$．以下代入计算得答案为 -1.

17. 【解析】答案是 D.

考点： 列项求和

对于条件(1)，原式 $=\frac{1}{2}\left[\left(1-\frac{1}{3}\right)+\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{5}\right)+\cdots+\left(\frac{1}{17}-\frac{1}{19}\right)\right]=\frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{19}\right)=\frac{9}{19}$.

对于条件(2)，$192^{-\frac{2}{3}}=\frac{1}{\sqrt[3]{192^2}}=\frac{1}{\sqrt[3]{(2^6\times 3)^2}}=\frac{1}{\sqrt[3]{2^{12}\times 3^2}}=\frac{1}{2^4\times\sqrt[3]{3^2}}=\frac{\sqrt[3]{3}}{2^4\times\sqrt[3]{3^3}}=\frac{\sqrt[3]{3}}{48}$.

18. 【解析】答案是 C.

考点： 带余除法

因为被除数 = 除数 × 商 + 余数 = 除数 ×33 + 52，又因为被除数 = 2143 − 除数 − 商 − 余数 = 2143 − 除数 − 33 − 52 = 2058 − 除数，所以除数 ×33 + 52 = 2058 − 除数，求解得除数 = (2058 − 52) ÷ 34 = 59.

19. 【解析】答案是 D.

考点： 绝对值

若不等式无解，则左侧最小值大于 3 即可，而其最小值为 $|1-m|$. 所以，$|1-m|>3\Rightarrow m>4$ 或 $m<-2$. 可见条件(1)、(2)均充分.

20. 【解析】答案是 E.

考点： 实数运算

先求出满足“除以 5 余 1”的数，有 6，11，16，21，26，31，36，…，在上面的数中，再找满足“除以 7 余 3”的数，可以找到 31. 同时满足“除以 5 余 1”、“除以 7 余 3”的数，彼此之间相差 5 ×7 = 35 的倍数，有 31，66，101，136，171，206，…，在上面的数中，再找满足“除以 8 余 5”的数，可以找到 101. 因为 101 < [5，7，8] = 280，所以所求的最小自然数是 101.

若仅有条件(1)，符合条件的正整数有无穷多个，无法确定；若只有条件(2)，符合题干的有 31 和 66，也无法确定；若条件(1)和(2)联合，则符合条件的正整数是不存在的.

21. 【解析】答案是 C.

考点： 平均值

显然单独任何一个条件均不充分. 两条件联合. 由条件(1)，$\frac{x+y}{2}=6\Rightarrow x+y=12$.

由条件(2)，$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=4\Rightarrow\frac{x+y}{xy}=4$. 二者联合，求得 $xy=3\Rightarrow\sqrt{xy}=\sqrt{3}$. 所以联合后是充分的.

22. 【解析】答案是 C.

考点： 整除、倍数

p,q 是两个互质的正整数，则正整数 n 是 pq 的倍数 $\Leftrightarrow n$ 既是 p 的倍数又是 q 的倍数.

23. 【解析】答案是 E.

考点： 整除、倍数

两条件单独显然是不充分的．所以将二者联合．n 是 10 的倍数，所以 $n = 10p(p \in Z)$．又 n 是 15 的倍数，所以 $n = 15q(q \in Z)$．而是 10，15 并非互质的，所以 $n = 2 \times 3 \times 5m = 30m(m \in Z)$．可见只能得到 n 是 30 的倍数，所以条件(1)、(2)联合后也不是充分的．

思考： 举反例验证条件(1)和(2)联合不充分．

24. 【解析】答案是 E.

考点： 绝对值

条件(1)中 $a > 0 > b > c$ 且 $|a| > |b|$，则 $|a| + |b| + |c| - |a+b| + |b-c| - |c-a| = a - b - c - a - b + b - c + c - a = -a - b - c$，所以条件(1)不充分．

条件(2)中 $a < b < 0 < c$，则 $|a| + |b| + |c| - |a+b| + |b-c| - |c-a| = -a - b + c + a + b - b + c - c + a = a - b + c$，所以条件(2)不充分．

25. 【解析】答案是 D.

考点： 绝对值

若不等式解集为全体实数，则左侧最小值大于等于 a 即可，而其最小值为 $-|4-(-2)| = -6$，则 $a \leqslant -6$．显然，条件(1)、(2)均充分．

1.2 代数式和函数

练习 1.2.1

1. 【解析】答案是 C.

考点： 多项式除法

由于原多项式的常数项为 -20，则通过比对常数项，显然答案为 C.

2. 【解析】答案是 D.

考点： 分式

$$原式 = \frac{2(x-3)}{(x+3)(x-3)} + \frac{(x+1)^2}{(x-2)(x+3)} \times \frac{x-2}{x+1} = \frac{2}{x+3} + \frac{x+1}{x+3} = 1.$$

3. 【解析】答案是 A.

考点： 分式函数、绝对值

要满足关系式，只需 $\begin{cases}|x-1|-1=0\\x-2\neq 0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}|x-1|=1\\x\neq 2\end{cases}\Rightarrow x=0$.

4. **【解析】**答案是 D.

考点：实数运算

$\sqrt{2.7}=\sqrt{\dfrac{27}{10}}=\sqrt{\dfrac{3^2\times 3\times 10}{10^2}}=\dfrac{3}{10}\sqrt{30}$. 所以答案为 D.

5. **【解析】**答案是 A.

考点：分式

$\dfrac{1}{x}-\dfrac{1}{y}=5\Rightarrow\dfrac{y-x}{xy}=5\Rightarrow x-y=-5xy$, 则

$\dfrac{2x+4xy-2y}{x-3xy-y}=\dfrac{2(x-y)+4xy}{(x-y)-3xy}=\dfrac{2\times(-5xy)+4xy}{-5xy-3xy}=\dfrac{3}{4}$.

6. **【解析】**答案是 D.

考点：绝对值、根式

$\sqrt{(2a-|a|)^2}=|2a-|a||=|2a-(-a)|=|3a|=-3a$.

7. **【解析】**答案为 D.

考点：分式

$x^2+\dfrac{1}{x^2}=\left(x+\dfrac{1}{x}\right)^2-2=3^2-2=7$,

$x^3+\dfrac{1}{x^3}=\left(x+\dfrac{1}{x}\right)\left(x^2-1+\dfrac{1}{x^2}\right)=3\times(7-1)=18$,

$x^4+\dfrac{1}{x^4}=\left(x^2+\dfrac{1}{x^2}\right)^2-2=7^2-2=47$.

8. **【解析】**答案是 C.

考点：分式

$x^2-3x+1=0\Rightarrow x+\dfrac{1}{x}=3$, 则 $\sqrt{x^2+\dfrac{1}{x^2}-2}=\sqrt{\left(x+\dfrac{1}{x}\right)^2-4}=\sqrt{3^2-4}=\sqrt{5}$.

9. **【解析】**答案是 A.

考点：分式

$x^2+1=3x\Rightarrow x+\dfrac{1}{x}=3$, 则 $\dfrac{x^2}{x^4-x^2+1}=\dfrac{1}{x^2-1+\dfrac{1}{x^2}}$, 以下略.

10. **【解析】**答案是 B.

考点：实数运算

$$(x+\frac{1}{y})(y+\frac{1}{x})=(2+\sqrt{3}+\frac{1}{2-\sqrt{3}})(2-\sqrt{3}+\frac{1}{2+\sqrt{3}})$$
$$=(2+\sqrt{3}+2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3}+2-\sqrt{3})$$
$$=(4+2\sqrt{3})(4-2\sqrt{3})=4.$$

11. **【解析】**答案是 E.

考点：集合取交

$A\cap B=\{x|0<x<5\}$，显然 $A\cap B$ 和 C 交集为空，故 $A\cap B\cap C=\varnothing$.

12. **【解析】**答案是 D.

考点：完全平方式

由于 $(x\pm4)^2=x^2\pm8x+16=x^2+2(m-3)x+16$，则有 $\pm8=2(m-3)$，解得：$m=7$ 或 -1.

13. **【解析】**答案是 C.

考点：多项式的除法

由带余除法可知，$ax^3+bx^2+cx+d=(x^2+h^2)(ax+b)+[(c-ah^2)x+(d-bh^2)]$.

由于 ax^3+bx^2+cx+d 能被 $x^2+h^2(h\neq0)$ 整除，所以余式 $(c-ah^2)x+(d-bh^2)=0$，则有 $\begin{cases}c-ah^2=0\\d-bh^2=0\end{cases}$，解得：$h^2=\frac{c}{a}=\frac{d}{b}$，所以 $ad=bc$.

14. **【解析】**答案是 C.

考点：多项式展开

由于 $[(a+b)-x]^2=(a+b)^2-2(a+b)x+x^2$，其中不含有 x 的一次项，所以 $a+b=0$，即 $a=-b$.

15. **【解析】**答案是 C.

备注：请为 A、B、D、E 选项举出反例.

16. **【解析】**答案是 A.

考点：比例问题

令 $x=3k, y=4k, z=7k$，则有 $6k-4k+7k=18$，解得 $k=2$，所以 $x=6, y=8, z=14$，则 $x+2y-z=8$.

17. **【解析】**答案是 E.

考点：比例问题

由于 $a=3b, c=5a$，则有 $c=15b$，所以 $\frac{a+b+c}{a+b-c}=\frac{3b+b+15b}{3b+b-15b}=-\frac{19}{11}$.

18. 【解析】答案是 D.
考点： 多项式
由于 $-4x^2+4x+9=-4(x^2-x-1)+5$ 且 $x^2-x-1=0$，所以 $-4x^2+4x+9=5$.

19. 【解析】答案是 A.
考点： 多项式系数
由于 $(1-b)x^2+(a+2)x-11y+8$ 的值与 x 无关，所以 $\begin{cases}1-b=0\\a+2=0\end{cases}$. 解得：$a=-2$，$b=1$.

20. 【解析】答案是 A.
考点： 多项式
由于 $27p+3q+1=2014$，则有 $27p+3q=2013$，所以 $-27p-3q+1=-(27p+3q)+1=-2013+1=-2012$.

21. 【解析】答案是 C.
考点： 非负性、多项式
原式 $=(x^2-4xy+4y^2)+(4x^2+12x+25)=(x-2y)^2+4\left(x+\frac{3}{2}\right)^2+16$.
所以原式 $\geqslant 16$，即最小值是 16.

22. 【解析】答案是 C.
考点： 非负性、多项式
由于 $(2m+1)^2+(n-3)^2=0$，所以 $m=-\frac{1}{2}, n=3$，则有 $m^{-n}=\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}=-8$.

23. 【解析】答案是 A.
考点： 公式记忆
$a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca=\frac{1}{2}[(a-b)^2+(b-c)^2+(a-c)^2]$
$=\frac{1}{2}[(-1)^2+(-1)^2+(-2)^2]=3$.

24. 【解析】答案是 C.
考点： 多项式展开
$(x^2+px+7)(x^2-3x+q)=x^4+(p-3)x^3+(q-3p+7)x^2+(pq-21)x+7q$，不含 x^2 与 x^3 的项，则有 $\begin{cases}p-3=0\\q-3p+7=0\end{cases}$，解得：$p=3, q=2$.

25. 【解析】答案是 B.
考点： 分式
设 $\frac{b+c}{a}=\frac{a+c}{b}=\frac{a+b}{c}=k$，由合比定理可知，$k=\frac{2(a+b+c)}{a+b+c}=2$，所以

$$\frac{abc}{(a+b)(a+c)(b+c)}=\frac{1}{\left(\frac{a+b}{c}\right)\left(\frac{a+c}{b}\right)\left(\frac{b+c}{a}\right)}=\frac{1}{2\times2\times2}=\frac{1}{8}.$$

练习 1.2.2

1. 【解析】答案是 A.

考点：分式

$\frac{(x^2+y^2)(x^2-y^2)}{(x-y)^2}\cdot\frac{y-x}{x^2+y^2}=-(x+y)=-3954.$

2. 【解析】答案是 A.

考点：分式

$2\sqrt{a}-\frac{a+\sqrt{a}}{a-\sqrt{a}}=2\sqrt{2}-\frac{2+\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}=2\sqrt{2}-\frac{(2+\sqrt{2})^2}{(2-\sqrt{2})(2+\sqrt{2})}=2\sqrt{2}-(3+2\sqrt{2})=-3.$

3. 【解析】答案是 C.

考点：分式、公式记忆

$3^x+3^{-x}=4\Rightarrow(3^x+3^{-x})^2=3^{2x}+3^{-2x}+2=4^2\Rightarrow3^{2x}+3^{-2x}=14$，$27^x+27^{-x}=3^{3x}+3^{-3x}$
$=(3^x+3^{-x})(3^{2x}+3^{-2x}-1)=4\times(14-1)=52.$

4. 【解析】答案是 B.

考点：多项式除法

由于 $f(x)=(x+1)\cdot g(x)-2$，则有 $f(-1)=-2$. 即 $-1+a^2-a-1=-2$，解得 $a=0$ 或 1.

5. 【解析】答案是 B.

考点：分式、公式记忆

去分母得 $\begin{cases}a+b-c=ck\\a-b+c=bk\\-a+b+c=ak\end{cases}$，三式相加得 $a+b+c=(a+b+c)k$，因此当 $a+b+c\neq0$ 时，$k=1$，当 $a+b+c=0$ 时，得 $a+b=-c$，将其代入第一个等式得 $k=-2$，故 $k=1$ 或 $k=-2$，选 B.

6. 【解析】答案是 C.

考点：实数运算

原式 $=\left[\left(1+\frac{1}{2}\right)\left(1+\frac{1}{3}\right)\left(1+\frac{1}{4}\right)\cdots\left(1+\frac{1}{100}\right)\right]\cdot\left[\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)\cdots\left(1-\frac{1}{100}\right)\right]$

$$= \left(\frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \ldots \times \frac{101}{100}\right) \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \ldots \times \frac{99}{100}\right)$$

$$= \frac{101}{2} \times \frac{1}{100} = \frac{101}{200}.$$

7. 【解析】答案是 E.

考点：分式

由于 $\frac{3}{(x+3)(x-2)} + \frac{2}{(x+2)(x+3)} = \frac{4}{(x+2)(x-2)}$，通分整理可得

$\frac{3(x+2)+2(x-2)}{x+3} = 4$，解得：$x = 10$.

8. 【解析】答案是 C.

考点：多项式除法、因式定理

由于 $x^3 + px^2 + qx + 6 = (x+1)\left(x - \frac{3}{2}\right)(x+a)$，则有常数项等号左右相等，即 $6 = 1 \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times a$，解得 $a = -4$，所以 $f(x)$ 的另一个一次因式是 $x - 4$.

9. 【解析】答案是 C.

考点：多项式展开

令 $x = 0$，则有：$1 = a_0$.

令 $x = 1$，则有：$1 = a_0 + a_1 + a_2 + \cdots + a_6$.

令 $x = -1$，则有：$3^6 = a_0 - a_1 + a_2 - \cdots + a_6$.

所以 $1 + 3^6 = 2(a_0 + a_2 + a_4 + a_6)$，则有 $a_2 + a_4 + a_6 = \left(\frac{1+3^6}{2}\right) - 1 = 364$.

10. 【解析】答案是 C.

考点：分式、裂项求和

$$\frac{1}{x^2+x} + \frac{1}{x^2+3x+2} + \frac{1}{x^2+5x+6} + \frac{1}{x^2+7x+12}$$

$$= \frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)} + \frac{1}{(x+3)(x+4)}$$

$$= \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}\right) + \left(\frac{1}{x+1} - \frac{1}{x+2}\right) + \left(\frac{1}{x+2} - \frac{1}{x+3}\right) + \left(\frac{1}{x+3} - \frac{1}{x+4}\right)$$

$$= \frac{1}{x} - \frac{1}{x+4}.$$

由于 $\frac{1}{x} - \frac{1}{x+4} = \frac{4}{21}$，解得：$x = -7$ 或 3.

11. 【解析】答案是 B.

考点：分式、不等式

由于 $\frac{x+1}{y+1}-\frac{y}{x}=\frac{x^2+x-y^2-y}{x(y+1)}=\frac{(x-y)(x+y+1)}{x(y+1)}$, 且 $x>y>0$, 所以 $\frac{x+1}{y+1}-\frac{y}{x}>0$, 即为正数.

12. 【解析】答案是 B.

考点： 分式、裂项求和

$$1-\frac{2}{1\times(1+2)}-\frac{3}{(1+2)\times(1+2+3)}-\cdots-\frac{10}{(1+2+\cdots+9)\times(1+2+\cdots+10)}$$

$$=1-\left(\frac{1}{1}-\frac{1}{1+2}\right)-\left(\frac{1}{1+2}-\frac{1}{1+2+3}\right)-\cdots-\left(\frac{1}{1+2+\cdots+9}-\frac{1}{1+2+\cdots+10}\right)$$

$$=\frac{1}{1+2+\cdots+10}=\frac{1}{55}.$$

13. 【解析】答案是 C.

考点： 整式的除法、余式定理

由题意可知，$f(1)=1$，$f(-2)=-17$，而 $x^2+x-2=(x-1)(x+2)$，将 $x=1$ 或 $x=-2$ 带入上面各式子发现只有 C 满足题意.

14. 【解析】答案是 C.

考点： 分式、裂项求和

$$\frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)}+\frac{1}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}+4)}+\cdots+\frac{1}{(\sqrt{x}+8)(\sqrt{x}+10)}=\frac{5}{24},$$

$$\Rightarrow\frac{1}{2}\left(\frac{1}{\sqrt{x}}-\frac{1}{(\sqrt{x}+2)}+\frac{1}{(\sqrt{x}+2)}-\frac{1}{(\sqrt{x}+4)}+\cdots+\frac{1}{(\sqrt{x}+8)}-\frac{1}{(\sqrt{x}+10)}\right)=\frac{5}{24}$$

$$\Rightarrow\frac{1}{2}\left(\frac{1}{\sqrt{x}}-\frac{1}{(\sqrt{x}+10)}\right)=\frac{5}{24}\Rightarrow x=4.$$

15. 【解析】答案是 C.

考点： 二次函数

$-a^2-4a-5=-(a^2+4a+5)=-(a+2)^2-1$，可见其值一定小于或者等于 -1，则一定小于 0.

16. 【解析】答案是 B.

考点： 解方程

条件(1)：由于 $xy=-6, x-y=5$, 则有 $(x+y)^2=(x-y)^2+4xy=1$, 所以 $x+y=\pm1$, 显然 $xy(x+y)$ 的值不唯一，不充分. 条件(2)：由于 $xy=-6, xy^2=18$, 解得 $y=-3$, $x=2$, 显然 $xy(x+y)$ 的值唯一，充分.