高一年级第一次月考数学试题

（测试时间：2023 年 9 月 16 日）

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 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．已知集合 $A=\{x|0\le x\le 3\}$， $B=\{x|1<x<4\}$，则 $A\cup B=$（　　）

A．$\{x|1<x\le 3\}$　　B．$\{x|0\le x<4\}$

C．$\{x|1\le x\le 3\}$　　D．$\{x|0<x<4\}$

2.设 p：$\frac{1}{2}\le x\le 1$，q：$(x-a)(x-a-1)\le 0$，若 p 是 q 的充分不必要条件，则实数 a 的取值范围是（　　）

A．$\left(0,\frac{1}{2}\right)$　　B．$\left(0,\frac{1}{2}\right]$　　C．$\left[0,\frac{1}{2}\right)$　　D．$\left[0,\frac{1}{2}\right]$

3.命题"$\exists x_0\in R$，$x_0^2+2x_0+5>0$"的否定（　　）

A．$\forall x\notin \mathrm{R}$，$x^2+2x+5>0$　　B．$\exists x_0\notin \mathrm{R}$，$x_0^2+2x_0+5>0$

C．$\forall x\in \mathrm{R}$，$x^2+2x+5\le 0$　　D．$\exists x_0\in \mathrm{R}$，$x_0^2+2x_0+5\ge 0$

4.将函数 $y=x^2$ 图象向左平移一个单位，得到的函数图象解析式为（　　）

A．$y=x^2+1$　　B．$y=x^2-1$

C．$y=(x-1)^2$　　D．$y=(x+1)^2$

5.已知关于 x 的不等式 $ax^2+bx-1>0$ 的解集为 $(3,4)$，则实数 a，b 的值是（　　）

A．$a=12$，$b=-84$　　B．$a=-12$，$b=84$

C．$a=\frac{1}{12}$，$b=-\frac{7}{12}$　　D．$a=-\frac{1}{12}$，$b=\frac{7}{12}$

6．设 a > 0，b > 0，且 a + 2b = 1，则$\frac{2b+a^2+ab}{ab}$(　)

A．有最小值为 $4\sqrt{2}+6$　　B．有最小值为 6

C．有最小值为$\frac{14}{3}$　　D．有最小值为 7

7．若两个正实数 x，y 满足 $4x+y-xy=0$，且不等式 $xy\geqslant m^2-6m$ 恒成立．则实数 m 的取值范围是(　)

A．[−2,8]　　B．(−2,8]　　C．[−2,6]　　D．(−2,6]

8．已知 $x>0$，$y>0$，且 $x+y+xy=3$，若不等式 $x+y\geqslant m^2-m$ 恒成立，则实数 m 的取值范围为(　)

A．$-2\leqslant m\leqslant 1$　　B．$-1\leqslant m\leqslant 2$

C．$m\leqslant -2$ 或 $m\geqslant 1$　　D．$m\leqslant -1$ 或 $m\geqslant 2$

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分。

9．若集 $M=\{x|x^2+x-6=0\}$，$N=\{x|ax-2=0\}$，且 $N\subseteq M$，则下列选项中符合条件的实数 a 的值有（　）

A．1　　B．$-\frac{2}{3}$　　C．$-\frac{3}{2}$　　D．0

10．已知函数 $f(x)=x+\frac{4}{x-1}$，则下列结论正确的是(　)

A．若 $x>1$，则 $f(x)$有最小值 5　　B．若 $x>1$，则 $f(x)$有最小值 3

C．若 $x<1$，则 $f(x)$有最大值-3　　D．若 $x<1$，则 $f(x)$有最大值-5

11．若 $a>0$，$b>0$，$a+b=4$，则下列不等式中对一切满足条件的 a，b 恒成立的是(　)

A．$ab\leqslant 4$　　B．$\sqrt{a}+\sqrt{b}\leqslant 2\sqrt{2}$　　C．$a^2+b^2\geqslant 8$　　D．$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\geqslant 2$

12．已知 a，b 均为正实数，下列结论正确的有(　)

A．若 $a+b=2$，则$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\geqslant 2$

B．若 $a+b=2$，则$\frac{1+b}{ab}\geqslant 1+\frac{\sqrt{3}}{2}$

C．若 $a+b=1$，则$\sqrt{a}+2\sqrt{b}\leqslant 2\sqrt{5}$

D．当且仅当 $a=\sqrt{2}b$ 时，$\frac{a}{a+b}+\frac{2b}{a+2b}$取得最大值 $4-2\sqrt{2}$

三、填空题：本题共 4 个小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．已知命题 $p:0<x<a$，命题 $q:-1<x<2$，若 p 是 q 的充分不必要条件，则实数 a 的取值集合是______________.

14．已知$-1\leqslant a+b\leqslant 1,1\leqslant a+2b\leqslant 3$，则 $a+3b$ 的取值范围是_________.

15．已知 x，y 均为正实数．$x+y=1$，则$\frac{y}{x}+\frac{1}{y}$的最小值为______.

16．已知正实数 a,b,c 满足$a^2+ab+b^2-c=0$，则当$\frac{ab}{c}$取得最大值时，$a+2b-c$ 的最大值为______.

四、解答题：本题共 6 小题，17 题 10 分，剩下每题 12 分。共 70 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17．已知集合 $A=\{x|x\geq 2\}$， $B=\{x|3<x<5\}$．

(1)求 $A\cup B$；

(2)定义 $M-N=\{x \mid x\in M$ 且 $x\notin N\}$，求 $A-B$．

18. 写出下列命题的否定:

①$\forall x\in R$,有 $\sqrt{x^2}=x$．

②某箱产品中至少有一件次品.

③方程 $x^2-8x+15=0$ 有一个根是偶数.

④ $\exists x\in R$,使$x^2+x+1\leq 0$.

19．设正实数 x，y 满足 $2x+3y=xy$，试求:

(1)$x+y$ 的最小值

(2)xy 的最小值.

20．(1)已知 $x > 0, y > 0$，且 $2x + 3y = 6$，求 xy 的最大值；

(2)已知 $x > 0, y > 0$，$\frac{1}{x} + \frac{9}{y} = 1$，求 $x + y$ 的最小值．

21．已知正实数 x，y 满足 $x + y = 2$，

(1)求 $x^2 + y^2$ 的最小值；

(2)若 $\frac{1}{x} + \frac{4}{y} \geqslant a$ 恒成立，求实数 a 的取值范围．

22. 求关于 x 的不等式 $x^2 + (1 - a)x - a < 0$ 的解集，其中 a 是常数.

高一年级第一次月考数学答案

一、选择题：本题共8小题，每小题5分，共40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。