阜新高等专科学校单独招生考试

《文化素质（数学）》复习参考题

A组题

一、单项选择题（请选出下列各题中最符合题意的一个答案，并将其字母填入答题纸内）

1．若集合 $S=\{-1,0,1\}$，则　　　　（　　）

A．$0\in S$　　　B．$1\notin S$　　　C．$2\in S$

2．若集合 $S=\{-1,0,1\}$，则　　　　（　　）

A．$2\in S$　　　B．$1\notin S$　　　C．$-1\in S$

3．若集合 $S=\{a,b,c\}$，则　　　　（　　）

A．$a\in S$　　　B．$b\notin S$　　　C．$d\in S$

4．30^o ________弧度　　　　（　　）

A．π　　　B．$\frac{1}{2}\pi$　　　C．$\frac{\pi}{6}$

5．$90°=$ ________弧度　　　　（　　）

A．π　　　B．$\frac{1}{2}\pi$　　　C．2π

6．$60°=$ ________弧度　　　　（　　）

A．$\frac{\pi}{3}$　　　B．$\frac{1}{2}\pi$　　　C．2π

7．等差数列$\{a_n\}$中，$a_1=1$，$a_2=4$　则 $a_3=$　　　　（　　）

A．7　　　B．8　　　C．$\frac{1}{2}$

8．等差数列$\{a_n\}$中 $a_1=2$，$a_2=5$　则 a_4 =　　　　（　　）

A．7　　　B．11　　　C．9

9. 等差数列$\{a_n\}$中，$a_1=-5$，$a_2=-1$　则 $a_3=$　　　　　　　　（　　）

A. 3　　　　B. 8　　　　C. $\frac{1}{2}$

10. $\sin\frac{\pi}{6}$的值是　　　　　　　　　　　　　　　　（　　）

A. $\frac{1}{2}$　　　　B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　　　C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

11. $\cos\frac{\pi}{4}$的值是　　　　　　　　　　　　　　　　（　　）

A. $\frac{1}{2}$　　　　B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　　　C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

12. $\cos\frac{\pi}{3}$的值是　　　　　　　　　　　　　　　　（　　）

A. $\frac{1}{2}$　　　　B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　　　C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

13. $\log_2 16=$　　　　　　　　　　　　　　　　（　　）

A. 2　　　　B. 3　　　　C. 4

14. $\log_3 27$　　　　　　　　　　　　　　　　（　　）

A. 2　　　　B. 3　　　　C. 4

15. $\log_3 81=$　　　　　　　　　　　　　　　　（　　）

A. 2　　　　B. 3　　　　C. 4

16. 已知：$\sin\alpha<0$，$\cos\alpha>0$则角α是　　　　　　（　　）

A. 第三象限角　　B. 第二象限角　　C. 第四象限角

17. 已知：$\sin\alpha>0$，$\cos\alpha<0$则角α是　　　　　　（　　）

A. 第三象限角　　B. 第二象限角　　C. 第四象限角

18. 已知： $\tan\alpha<0$ ， $\cos\alpha>0$ 则角 α 是 （　　）

A. 第三象限角　B. 第二象限角　C. 第四象限角

19. 直线 $y=-x-1$ 的倾斜角为 （　　）

A. $\frac{\pi}{4}$　B. $\frac{\pi}{3}$　C. $\frac{3\pi}{4}$

20. 直线 $y=x+5$ 的倾斜角为 （　　）

A. $\frac{\pi}{4}$　B. $\frac{\pi}{3}$　C. $\frac{\pi}{6}$

21、实数 2 与 18 的等差中项为 （　　）

A． 10　B. ± 6　C． 6

22. 实数 2 与 16 的等差中项为 （　　）

A． 4　B. ± 4　C． 9

23、实数 4 与 16 的等比中项为 （　　）

A． -8　B. ± 8　C． 8

24. 实数 3 与 12 的等比中项为 （　　）

A. 7.5　B. ± 6　C. 6

25. 已知正方体的边长是 4 ，则正方体的体积为 （　　）

A. 64　B. 8　C. 27

26、已知正方体的边长是 3，则正方体的体积 （　　）

A. 1　B. 8　C. 27

27. 已知角 A 为第一象限角， $\cos A=\frac{4}{5}$ ，则 $\sin A=$ （　　）

A. $\frac{2}{5}$　　B. $\frac{3}{5}$　　C. $\frac{4}{5}$

28. 已知角 A 为第二象限角，$\sin A=\frac{3}{5}$，则 $\cos A=$　　(　　)

A. $-\frac{2}{5}$　　B. $-\frac{3}{5}$　　C. $-\frac{4}{5}$

29. 不等式 $|x|<2$ 的解集是　　(　　)

A. $\{x|-2<x<2\}$　　B. $\{x|x>2或x<-2\}$　　C. $\{x|x<2\}$

30. 不等式 $|x|>3$ 的解集是　　(　　)

A. $\{x|x<-3\}$　　B. $\{x|x>3或x<-3\}$　　C. $\{x|x>3\}$

31. 下列函数为奇函数的是　　(　　)

A. $y=x^4$　　B. $y=\frac{1}{x^3}$　　C. $y=4x+5$

32. 下列函数为奇函数的是　　(　　)

A. $y=\frac{1}{x^4}$　　B. $y=x^3$　　C. $y=4x+5$

33. 设 $f(x)=\frac{1}{\sqrt{3-2x}}$， 则 $f(1)=$　　(　　)

A. 2　　B. 1　　C. $\frac{1}{2}$

34. 设 $f(x)=\frac{8}{\sqrt{3+2x}}$， 则 $f\left(\frac{1}{2}\right)=$__________　　(　　)

A. 2　　B. 1　　C. 4

35. 下列函数为偶函数的是　　(　　)

A. $y=3x^4$　　B. $y=7x$　　C. $y=2x+1$

36. 下列函数为偶函数的是　　(　　)

A. $y=-x^2$　　B. $y=\frac{1}{x}$　　C. $y=2x+1$

37．设 $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{3x-1}}$， 则 $f(\dfrac{2}{3})=$ （　　）

A． 2　　　B． 1　　　C． $\dfrac{1}{2}$

38．若角α终边上一点$P(-5,-12)$，则$\cos\alpha$的值为 （　　）

A． $-\dfrac{12}{13}$　　　B． $\dfrac{5}{12}$　　　C． $-\dfrac{5}{13}$

39．若角α终边上一点$P(12,-5)$，则$\tan\alpha$的值为 （　　）

A． $-\dfrac{12}{13}$　　　B． $-\dfrac{5}{12}$　　　C． $-\dfrac{5}{13}$

40．若角α终边上一点$P(-5,-12)$，则$\sin\alpha$的值为 （　　）

A． $-\dfrac{12}{13}$　　　B． $\dfrac{5}{12}$　　　C． $-\dfrac{5}{13}$

41．若函数$y=\sqrt{2-x}$，则其定义域为 （　　）

A． $(-2,+\infty)$　　　B． $[2,+\infty)$　　　C． $(-\infty,2]$

42．若函数$y=\sqrt{x+1}$，则其定义域为 （　　）

A． $[-1,+\infty)$　　　B． $[1,+\infty)$　　　C． $(-\infty,1]$

43．$4x^2-12x+9\leq 0$ 的解集是 （　　）

A. $\left\{x \middle| x=\frac{3}{2}\right\}$　　　B． $\emptyset$　　　C． R

44．以下四个关系：$\phi\in\{0\}$，$0\in\phi$， $\phi\subseteq\{0\}$，$\phi\subsetneqq\{0\}$, 其中正确个数是

A．1　　　B．2　　　C．3　　　D．4

45． $\dfrac{1-\tan 15^o}{1+\tan 15^o}$ 的值为 （　　）

A $\sqrt{3}$　　　B $\dfrac{1}{2}$　　　C $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$　　　D $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

46. －480° 是 （　　）

A.第一象限的角　B.第二象限的角
C.第三象限的角　D.第四象限的角

47. 函数 y = 4 － 3x ，当 y ＞ 0 时，x 的取值范围是 （　　）

A. x ＞ 0　　B. x ＜ $\frac{4}{3}$　　C. x ＞ $\frac{4}{3}$　　D. x ＜ 0

48. 函数 y = x + x^3 是 （　　）

A. 奇函数　　B. 偶函数

C. 非奇非偶　　D. 既是奇函数也是偶函数

49. 直线 2x+y-5=0 和圆（x-1）^{2}+（y+2）^{2} = 6 的位置关系是 （　　）

A 相交　　B 相切　　C 相离　　D 内含

50. 已知 y =3sin(x+$\frac{\pi}{5}$)x∈R 的图像 C,为了得到 y=3sin(x-$\frac{\pi}{5}$)x∈R 的图像，只需把 C 上所有点 （　　）

A 向左平移$\frac{\pi}{5}$个单位　B 向右平移$\frac{\pi}{5}$个单位
C 向左平移$\frac{2\pi}{5}$个单位　D 向右平移$\frac{2\pi}{5}$个单位

51. 已知全集 U=R，A={x|x<2},则 $C_U A$= （　　）

A. {x|x≤2}　　B. {x|x≥2}　　C. {x|x>2}　　D. R

52. 垂直于同一个平面的两条直线 （　　）

A 相交　　B 垂直　　C 异面　　D 平行

53. -520° 是 （　　）

A.第一象限的角　B.第二象限的角
C.第三象限的角　D.第四象限的角

54. 已知平面向量$\vec{a}=(3,1)$，$\vec{b}=(x,-3)$，且$\vec{a}\perp\vec{b}$，则$x=$ （　　）

A. -3　　B. -1　　C. 1　　D. 3

55. 圆柱的母线长为5，底面半径为2，则圆柱的轴截面的面积为（ ）

A 20　　B 10　　C 40　　D 50

56 . 1+3+5+……+(2n+3)=　　（　　）

A. $(n+2)^2$　　B. n^2　　C. $(n-1)^2$　　D. $(n+1)^2$

57. $x^2 - 4 = 0$ 是 $x + 2 = 0$ 的　　（　　）

A 充分不必要条件　　B 必要不充分条件

C 充要条件　　D 以上都不对

58. 若全集$U=$｛小于 5 的正整数｝，集合$M=\{1,2\}$，集合$N=\{2,3\}$，则$M\cup N$在U中的补集为　　（　　）

A、$\{1,2,3\}$　　B、$\{2,3\}$　　C、$\{1,4\}$　　D、$\{4\}$

59. 设命题甲：$x\cdot y=0$，命题乙：$x=0$，则命题甲是命题乙的（　　）

A、充分不必要条件　　B、必要不充分条件

C、充分必要条件　　D、既不充分也不必要

60. 函数$f(x)=-4x^2$在R上是　　（　　）

A、减函数　B、增函数　C、偶函数　D、奇函数

61、两条直线 3x+4y=5 和 6x+8y=10 的位置关系式　　（　　）

A、相交　B、平行　C、重合　D、垂直

62. 若$\{a_n\}$是等比例数列，且$a_2\cdot a_6=16$，则$a_4=$　　（　　）

A、 4　B、-4　C、8　D、±4

63. 若$\vec{a}=(2,-1)$，$\vec{b}=(x,2)$，且$\vec{a}\perp(\vec{a}+\vec{b})$，则$x=$　　（　　）

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

64. 设$\sin\theta\cdot\tan\theta>0$，则$\sqrt{1-\sin^2\theta}=$ （　　　）

A、$\cos\theta$　　B、$-\cos\theta$　　C、$\pm\cos\theta$　　D、$\tan\theta$

65. 下列直线与$2x-3y+5=0$平行的是 （　　　）

A、$4x-6y-5=0$　　B、$3x-2y-4=0$

C、$2x+3y-4=0$　　D、$4x+6y+5=0$

66. 已知$\log_2{}^5=m$，$\log_2{}^3=n$，则$2^{m+n}=$ （　　　）

A、　5　　B、8　　C、10　　D、15

67. 数列$\{a_n\}$为等差数列，$a_3+a_4=6$，则$a_1+a_6=$ （　　　）

A、　12　　B、10　　C、8　　D、6

68. 已知圆心在点$C(1,-3)$，半径为 2 的圆的标准方程是 （　　　）

A、　$(x+1)^2+(y-3)^2=2$　　B、　$(x-1)^2+(y+3)^2=2$

B、　$(x+1)^2+(y-3)^2=4$　　D、　$(x-1)^2+(y+3)^2=4$

69. 设函数$f(x)=x^2-ax+3$，且$f(3)=6$，则$f(x)$的最小值是（　　　）

A、　1　　B、2　　C、3　　D、4

70. 若平面α//平面β，直线$m\subseteq$平面α，直线$n\subseteq$平面β，那么直线

m,n的位置关系是 （　　）

A、平行　　B、异面　　C、平行或异面　　D、相交

71. 车上有 6 个座位，4 名乘客就座，则不同的坐法种数是（　　　）

A、A_6^4　　B、6^4　　C、C_6^4　　D、4^6

72. 抛掷一颗骰子，掷出的点数为奇数或 2 的概率是 （　　）

A、$\frac{2}{3}$　　B、$\frac{1}{2}$　　C、$\frac{1}{3}$　　D、$\frac{1}{6}$

二、填空题

1. $\{a,b\}\cap\{a,c\}=$___________

2. $\{2,3\}\cap\{2,4\}=$___________

3. 数列$2,5,8\cdots\cdots$的前五项和为___________

4. 数列$-1,2,5\cdots\cdots$的前五项和为___________

5. 函数$y=\sin\left(4x-\dfrac{\pi}{3}\right)$的最小正周期是___________

6. 函数$y=\cos\left(2x+\dfrac{\pi}{6}\right)$的最小正周期是___________

7、函数$y=\cos\left(\dfrac{1}{2}x-\dfrac{\pi}{6}\right)$的最小正周期是___________

8. 若$\log_2 x=5$，则$x=$___________

9. 若$\log_4 x=2$，则$x=$___________

10. 若$\log_3 x=2$，则$x=$___________

11. 已知：$\cot\alpha=3$，则$\dfrac{2\cot\alpha-4}{\cot\alpha+1}=$___________

12. 已知：$\tan\alpha=2$，　　则$\dfrac{\tan\alpha+1}{5-\tan\alpha}=$___________

13. 已知：$\tan\alpha=2$，　　则$\dfrac{\tan\alpha+1}{6+\tan\alpha}=$___________

14. 在0°~360°之间，与780°角的终边相同的角是___________

15. 在0°~360°之间，与400°角终边相同的角是___________

16. 在0°~360°之间，与800°角终边相同的角是___________

17. 若复数$z=-3+5i$，则复数的虚部为___________

18. 若复数$z=12+3i$　，则实部为___________

19. 若复数 $z_1 = 3+6i$ ，$z_2 = -3+2i$， 则 $z_1 - z_2 =$____________

20. 若复数 $z_1 = 7-2i$ ，$z_2 = -3+5i$， 则 $z_1 + z_2 =$____________

21. 若圆的标准方程为 $(x+1)^2+(y-5)^2=16$，则直径为____________

22. 若圆的标准方程为 $x^2+y^2=3$，则直径为____________

23. 若圆的标准方程为 $(x+1)^2+y^2=16$，则圆面积为____________

24. 数列 $\frac{1}{1\times 2},\frac{1}{2\times 3},\frac{1}{3\times 4},\frac{1}{4\times 5},......$ 的第 n 项为____________

25. 数列 $\frac{1}{1},\frac{1}{4},\frac{1}{9},\frac{1}{16},......$ 的第 n 项为____________

26. 数列 $\frac{1}{2},\frac{3}{4},\frac{5}{6},\frac{7}{8}......$ 的第 n 项为____________

27. 函数 $y=x^2+4x-5$ 的图像与 y 轴的交点坐标是____________

28. 函数 $y=x^2+4x-5$ 的图像与 x 轴的交点坐标是____________

29. 已知 a ＞ 0 ，b ＞ 0, 则 $(a+\frac{1}{a})(b+\frac{1}{b})\geq$ ________

30. 双曲线 $\frac{x^2}{16}-\frac{y^2}{9}=1$ 的离心率为__________

31. 已知向量 $\vec{a}$，$\vec{b}$ 满足 $|\vec{a}|=1,|\vec{b}|=4,$ 且 $\vec{a}\cdot\vec{b}=2$，则 $\vec{a}$ 与 $\vec{b}$ 的夹角为_______

32. 圆 $x^2+y^2-2x-2y+1=0$ 上的点到直线 $x-y=2$ 的距离最大值是___

33. 直线 ax + 2y －1 = 0 与直线 2x −3y−1=0 垂直，则实数 a= ____

34. 用“充分条件”，“必要条件”或“充要条件”填空：

x 是自然数是 x 是整数的__________________

35. 已知椭圆的标准方程为 $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{25}=1$，则它的焦点坐标为 __________

36. 对某一次函数，当 x=－2 时，y=0，当 x=1 时，y=3，则这个一次函数是______________.

37. 一栋楼房有 4 个单元，甲乙两人住在此楼内，则甲乙两人同住一个单元的概率为________.

38. $2\cos^2\frac{\pi}{12}-1$ 的值为_________

39. 已知 $a>0,b>0$，则 $\frac{b}{a}+\frac{a}{b}\geq$ ___________

40. 有一种电子产品，它可以正常使用的概率为 0.992，则它不能正常使用的概率是______。

41. $\log_4 8+\log_4 2-\left(\frac{1}{4}\right)^0=$ ____________

42. 若 $\{a_n\}$ 为等差数列，且 $a_3+a_5+a_{10}+a_{12}=64$，则 $a_7+a_8=$__________

43. 设 $\vec{a}=(-9,-3)$，$\vec{b}=(-3,11)$，则 $\vec{a}\cdot\vec{b}=$__________

44. 计算 $\sin(-150°)\cdot\cos(-420°)\cdot\tan 225°$ 的结果是__________

45、已知 ΔABC 的内角为 A、B、C，其对边分别是 a、b、c，且 $b=3,c=2,A=60°$，则 $a=$__________

46、 以点 $A(-5,4)$ 为圆心，且与 x 轴相切的圆的标准方程是__________

47. 函数 $f(x)=-4\sin\left(4x+\frac{\pi}{3}\right)$ 的最大值是__________

48. $\sin 15°\cdot\cos 15°$ 的值是__________

49. 在空间通过直线外一点与这条直线垂直的直线有________条

50. 二项式 $\left(x-\frac{2}{x}\right)^6$ 展开式中的第四项是__________

51. 从 3、4、5、6、7、8 六个数字中任取两个数，则取出的两个数都是偶数的概率为__________

52. 直线 $x+3y-6=0$ 与坐标轴围成的三角形的面积是 ________

53. 集合 $A=\{1,2\}$ ，$B=\{1,2,3\}$ ， $C=\{2,3,4\}$ ，则 $(A\cap B)\cup C=$ ____

54. 已知 $f(x)=x^2$ ， 则 $f(x+1)$ = __________

55. $x^2+4x+5>0$ 的解集是__________

56. 函数$f(x)=\sqrt{x}$的单调区间是 __________

三、解答题

1. 已知：设全集为实数集R，$A=\{x|-3<x\le 5\}$，$B=\{x|x\le 3\}$，$C=\{x|x>-1\}$

求：$A\cap B$， $A\cup B$， $A\cap B\cap C$

2. 已知：设全集为实数集R， $A=\{x|2<x<7\}$， $B=\{x|x>3\}$， $C=\{x|x\le 4\}$

求：$A\cap B$， $A\cup B$，$A\cap B\cap C$

3. 已知：等差数列-2， 2， 6， …….

求：（1）通项公式a_n；

（2）公差d；

（3）第9项a_9；

（4）前9项的和S_9

4. 已知：等比数列1，$\frac{1}{2}$，$\frac{1}{4}$，$\frac{1}{8}$，……

求：（1）通项公式a_n；

（2）公比q；

（3）第9项a_9；

（4）前6项的和S_6

5．已知：等差数列-3，2，7，…….

求：（1）通项公式a_n；

（2）公差d；

（3）第8项a_8；

（4）前8项的和S_8

6．已知：等比数列1，3，9，27，……

求：（1）通项公式a_n；

（2）公比q；

（3）第9项a_9；

（4）前6项的和S_6

7．求$y=\frac{\sqrt{x+3}}{x-5}$的定义域。

8．已知等差数列 10,7,4，…，−56 是不是这个数列的项？如果是，是第几项？

9．计算：$\sqrt{(\log_2 5)^2-4\log_2 5+4}+\log_2\frac{1}{5}$

10．已知球的大圆周长为16πcm，求这个球的表面积

11．两圆 $x^2+y^2=1$ 和 $(x+4)^2+(y-a)^2=25$ 相切，求常数 a

12．P为圆$x^2+y^2=1$上的动点，求点P到直线$3x-4y-10=0$的距离的最小值

13．求函数$y=\sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(3x-2)}$的定义域是

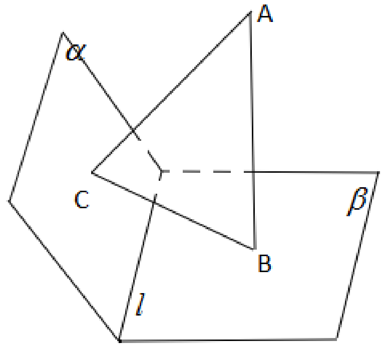
14．设$f(x)=\begin{cases}x-2,(x\geq 10)\\ f[f(x+6)],(x<10)\end{cases}$ 求$f(5)$的值

15．已知$f(x)=x\left(\frac{1}{2^x-1}+\frac{1}{2}\right)(x\neq 0)$，判断$f(x)$的奇偶性；

16. 已知向量$\vec{a}=(-2,1)$，$\vec{b}=(3,-4)$，且$\vec{a}\cdot\vec{c}=-1,\vec{b}\cdot\vec{c}=9$，求$\vec{c}$的坐标

17. 已知椭圆过抛物线$y^2=8x$的焦点，且与双曲线$\frac{x^2}{2}-y^2=1$有相同的焦点，求椭圆的方程

18. 如图，A是二面角$\alpha-l-\beta$内一点，$AC\perp\alpha$，C是垂足；$AB\perp\beta$，B是垂足，求证：$l\perp$直线BC



数学复习参考A组题参考答案

一、选择

1-5	ACACB	6-10	AABAA	11-15	BACBC
16-20	CBCCA	21-25	ACBBA	26-30	CBCAB
31-35	BBBCA	36-40	ABCBA	41-45	CAABC
46-50	CBAAD	51-55	BDCCA	56-60	ABDBC
61-65	CDCAA	66-70	DDDBC	71-72	AA

二、填空

1-5	$\{a\}$	$\{2\}$	40	25	$\frac{\pi}{2}$
6-10	π	4π	32	16	9
11-15	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{8}$	60°	40°

16-20　80°　5　12　$6+4i$　$4+3i$

21-25　8　$2\sqrt{3}$　16π　$\frac{1}{n(n+1)}$　$\frac{1}{n^2}$

26-30　$\frac{2n-1}{2n}$　$(0,-5)$　$(-5,0),(1,0)$　4　$\frac{5}{4}$

31-35　60^0　$1+\sqrt{2}$　3　充分条件　(0, -3), (0, 3)

36-40　y=x+2　$\frac{1}{4}$　$\frac{\sqrt{3}}{2}$　2　0.008

41-45　1　32　-6　$-\frac{1}{4}$　$\sqrt{7}$

46-50　$(x+5)^2+(y-4)^2=16$　4　$\frac{1}{4}$　无数　-160

51-55　$\frac{1}{5}$　6　{1, 2, 3, 4}　$(x+1)^2$　R

56　[0, +∞)

三、解答题

1. $A\cap B=\{x|-3<x\le 3\}$

$A\cup B=\{x|x\le 5\}$

$A\cap B\cap C=\{x|-1<x\le 3\}$

2. $A\cap B=\{x|3<x<7\}$

$A\cup B=\{x|x>2\}$

$A\cap B\cap C=\{x|3<x\le 4\}$

3. （1）$a_n=a_1+(n-1)d=4n-6$

（2）$d=4$

（3）把$n=9$代入（1）得$a_9=30$

（4）$s_9=\frac{9(a_1+a_9)}{2}=\frac{9(-2+30)}{2}=126$

4. （1）$a_n=(\frac{1}{2})^{n-1}$ 或 $a_n=\frac{1}{2^{n-1}}$

（2）$q=\frac{1}{2}$

（3）把$n=9$代入（1） 得$a_9=\frac{1}{256}$

（4）$s_6=\frac{a_1(1-q^6)}{1-q}=\frac{1-\left(\frac{1}{2}\right)^6}{1-\frac{1}{2}}=\frac{63}{32}$

5. （1）$a_n=a_1+(n-1)d=5n-8$

（2）$d=5$

（3）把$n=8$代入（1）得$a_8=32$

（4）$s_8=\frac{8(a_1+a_8)}{2}=\frac{8(-3+32)}{2}=116$

6. （1）$a_n=3^{n-1}$

（2）$q=3$

（3）把$n=9$代入（1）得$a_9=3^8=6561$

（4）$s_6=\frac{a_1(1-q^6)}{1-q}=\frac{1-3^6}{1-3}=364$

7. 由$\begin{cases}x+3\geq 0\\x-5\neq 0\end{cases}$ 得$\begin{cases}x\geq -3\\x\neq 5\end{cases}$ 即函数定义域$\{x|x\geq -3且x\neq 5\}$

8. $\because a_1=10,d=7-10=-3$，

$\therefore a_n=10+(n-1)\times(-3)$，即$a_n=-3n+13$，

由$-56=-3n+13$， 得 $n=23$，

$\therefore -56$是这个数列中的项，是第 23 项.

9. 原式$=\sqrt{(\log_2 5-2)^2}-\log_2 5$

$=\log_2 5-2-\log_2 5$

$= -2$

10. 由 $2\pi R = 16\pi$ 得 $R = 8$，

$\therefore$ 球的表面积为 $4\pi R^2 = 256\pi$

11. 第一个圆圆心为（0, 0），半径为 1，

第二个圆圆心为（-4，a，半径为 5，

由 $\sqrt{(-4)^2 + a^2} = 5 + 1$，得 $a = \pm 2\sqrt{5}.$

12. $\because$ 圆心（0,0）到直线的距离，

得 $d = \dfrac{|-10|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 2$

$\therefore$ 圆与直线相离

$\therefore$ P 到直线距离的最小值为 d-R=2-1=1

13. 由 $\log_{\frac{1}{2}}(3x-2) \geq 0$， 得 $0 < 3x - 2 \leq 1$ ，

即 $\dfrac{2}{3} < x \leq 1$，

$\therefore$ 定义域是 $\left(\dfrac{2}{3}, 1\right]$

14. $f(5) = f\left[f(11)\right] = f(9) = f\left[f(15)\right] = f(13) = 11$

15. $\because f(x) = x\left(\dfrac{1}{2^x - 1} + \dfrac{1}{2}\right) = \dfrac{x}{2}\dfrac{2^x + 1}{2^x - 1}$ ，

$\therefore f(-x) = \dfrac{-x}{2} \cdot \dfrac{2^{-x} + 1}{2^{-x} - 1} = \dfrac{-x}{2} \cdot \dfrac{1 + 2^x}{1 - 2^x} = \dfrac{x}{2} \cdot \dfrac{2^x + 1}{2^x - 1} = f(x)$

$\therefore f(x)$ 是偶函数

16. 设 $\vec{c}$=(x, y)， 由 $\begin{cases} -2x + y = -1 \\ 3x - 4y = 9 \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} x = -1 \\ y = -3 \end{cases}$，*所以* $\vec{c}$=(−1, −3)

17. 抛物线$y^2=8x$的焦点为$(2,0)$，

双曲线$\dfrac{x^2}{2}-y^2=1$的一个焦点为($\sqrt{3}$，0）

所以设椭圆方程为 $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$，则$a^2=4$， $c^2=3$，所以$b^2=1$

所以设椭圆方程为 $\frac{x^2}{4^2}+y^2=1$

18. 证明：$\left.\begin{matrix}AC\perp\alpha\\AB\perp\beta\end{matrix}\right\}\Rightarrow\left.\begin{matrix}AC\perp l\\AB\perp l\end{matrix}\right\}\Rightarrow l\perp$ 平面 $ABC\Rightarrow l\perp$ 直线BC

B 组题

专题一 集合与常用逻辑用语 方程与不等式

1．已知全集$U=\{0,3,6,8,9\}$，集合$A=\{3,9\}$，则$\complement_U A=$（　　）

A．$\{0,6,8\}$　　B．{3，9}　　C．$\{0,3,6,8,9\}$　　D．$\varnothing$

2. 命题p：$a=1$，命题q：$(a-1)^2=0$．p是q的（　　）

A. 充分且必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充分不必要条件　　D. 既不充分也不必要条件

3. 命题p：$\alpha=0$是命题q：$\sin\alpha=0$的（　　）

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

4. “$2019^{k^2-1}=1$”是“$k=1$”的（　　）

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充分且必要条件　　D. 既不充分也不必要条件

5．“$\alpha=45^\circ$”是“$\sin\alpha=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$”的（　　）

A．充要条件　　B．充分不必要条件

C．必要不充分条件　　D．既不充分也不必要条件

6.已知 a，b 为实数，则“$a^3-b^3=0$”是“$a=b$”的（　　）

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

7．“$x^2>1$”是“$x>0$”的（　　）

A．充分必要条件　　B．充分不必要条件

C．必要不充分条件　　D．既不充分也不必要条件

8.若 $x\in\mathbf{R}$，下列不等式一定成立的是（　　）

A. $\dfrac{x}{5}<\dfrac{x}{2}$　　B. $5-x>2-x$　　C. $x^2>0$　　D. $(x+1)^2>x^2+x+1$

9. a、b、c 为实数，则下列各选项中正确的是（　　）

A. $a-b<0\Leftrightarrow a-c<b-c$　　B. $a-b>0\Leftrightarrow a>-b$

C. $a-b>0\Leftrightarrow -2a>-2b$　　D. $a>b>c>0\Leftrightarrow a^b>a^c$

10．已知 a，b，c 是实数，下列命题正确的是（　　）

A．若 $a>b$，则 $a^2>b^2$　　B．若 $a^2>b^2$，则 $a>b$

C．若 $ac^2>bc^2$，则 $a>b$　　D．若 $a>b$，则 $ac^2>bc^2$

11．若正数 a，b 满足 $ab=20$，则 $a+2b$ 的最小值为_________.

12. 已知 $3x+y=4\ (x>0,y>0)$，则 xy 的最大值为__________.

13．已知 $x>0$，$y>0$，且 $\dfrac{x^2}{10}+\dfrac{y^2}{2}=1$，则 xy 的最大值为__________.

专题二 函数 指数函数与对数函数

1. 函数 $f\left(x\right)=\dfrac{\sqrt{x+2}}{\left|x+1\right|}$ 的定义域为（　　）

A. $\left[-2,+\infty\right)$　　B. $\left(-2,+\infty\right)$　　C. $\left[-2,-1\right)\cup\left(-1,+\infty\right)$　　D. $\left(-2,-1\right)\cup\left(-1,+\infty\right)$

2. 函数 $f\left(x\right)=\sqrt{1-x}+\lg x$ 的定义域为（　　）

A. $\left(-\infty,1\right]$　　B. $\left(0,1\right]$　　C. $\left[0,1\right]$　　D. $\left(0,1\right)$

3. 函数 $f\left(x\right)=\ln\left(x-2\right)+\dfrac{1}{x-3}$ 的定义域为（　　）

A. $\left(2,+\infty\right)$　　B. $\left[2,+\infty\right)$

C. $\left(-\infty,2\right]\cup\left[3,+\infty\right)$　　D. $\left(2,3\right)\cup\left(3,+\infty\right)$

4．函数 $f(x)=\dfrac{\sqrt{1-x^2}}{x}$ 的定义域为（　　）

A．$[-1,0)\cup(0,1]$　　B．$[-1,1]$　　C．$(0,1]$　　D．$(-\infty,-1]\cup[1,+\infty)$

5．函数 $f(x)=\dfrac{\sqrt{1-x}}{\ln x}$ 的定义域为（　　）

A．$(0,1]$　　B．$(0,1)$　　C．$[1,+?\ )$　　D．$(0,+?\ )$

6．函数 $y=\sqrt{1-x}$ 的值域为（　　）

A．$[0,+\infty)$　　B．$[1,+\infty)$　　C．$[0,1]$　　D．$(\infty,1]$

7. 下列函数中，满足“在其定义域上任取 x_1， x_2，若 $x_1 < x_2$，则 $f\left(x_1\right) > f\left(x_2\right)$” 的函数为（　　）

A. $y=\dfrac{3}{x}$　　B. $y=3-\dfrac{x}{2}$　　C. $y=\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-x}$　　D. $y=\ln x$

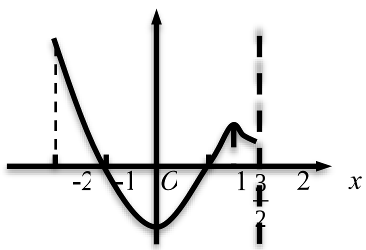
8. 下列函数在区间 $\left(0,+\infty\right)$ 上单调递减的是（　　）

A. $y=e^x$　　B. $y=x^2$　　C. $y=\dfrac{1}{x}$　　D. $y=\ln x$

9．函数 $f(x)=\begin{cases}2x-1, x\geq 2,\\ x^2-2x+3, x<2\end{cases}$ 的最小值为（　　）

A．0　　B．1　　C．2　　D．3

10. 函数 $f(x)$ 的图像关于直线 $x=2$ 对称，对称轴左边部分图像如图，则 $f(x)$ 在区间_____上单调递减.



A. $[0,\dfrac{3}{2}]$　　B. $[2,\dfrac{5}{2}]$

C. $[\dfrac{5}{2},4]$　　D. $[4,6]$

11．若函数 $y=x^2+kx+1$ 的图像与 x 轴没有交点，则 k 的取值范围是（　　）

A．$(2,+\infty)$　　B．$(-\infty,-2)$　　C．$(-\infty,-2)\cup(2,+\infty)$ D．$(-2,2)$

12. 下列函数图像经过第一、二、三、四象限的是（　　）

A.　$f(x)=-x^2+3x-2$　　B.　$f(x)=-x^2-2x+3$

C.　$f(x)=x^2+4x+6$　　D.　$f(x)=x^2-4x+9$

13．已知二次函数 $f(x)=ax^2+bx+c$ 的最小值为 $f(1)$，则（　　）

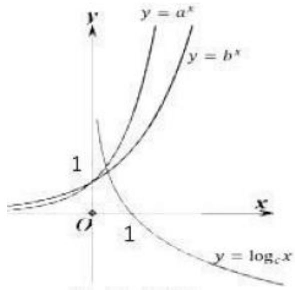
A．$f\left(-\frac{3}{2}\right)<f(2)<f(3)$　　　　B．$f(2)<f(3)<f\left(-\frac{3}{2}\right)$

C．$f(3)<f\left(-\frac{3}{2}\right)<f(2)$　　　　D．$f\left(-\frac{3}{2}\right)<f(3)<f(2)$

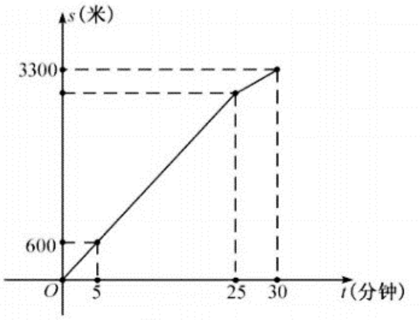
14．函数 $y=a^x$，　$y=b^x$，　$y=\log_c x$ 在同一直角坐标系中的图像如图所示，则（　　）

A．$a>b>c$　　　　B．$b>a>c$

C．$c>a>b$　　　　D．$c>b>a$



15．李老师每天采取“先慢跑、再慢走”的方式锻炼身体，慢跑和慢走都是匀速的，运动的距离 s（米）关于时间 t（分钟）的函数图像如图所示，他慢走的速度为（　　）



A．55 米/分钟　　B．57.5 米/分钟　　C．60 米/分钟　　D．67.5 米/分钟

16.某旅游景点有个人票和团队票两种售票方式，其中个人票要每人 80 元，团队票（30 人以上含 30 人）打七折.按照购票费用最少原则，建立实际游览人数 x 与购票费用 y（元）的函数关系，以下正确的是（　　）

A．$y=\begin{cases}80x, 0\le x<24, x\in\mathbf{N},\\1344, 24\le x\le 30, x\in\mathbf{N},\\56x, x>30, x\in\mathbf{N}\end{cases}$　　　　B．$y=\begin{cases}80x, 0\le x<21, x\in\mathbf{N},\\1680, 21\le x\le 30, x\in\mathbf{N},\\56x, x>30, x\in\mathbf{N}\end{cases}$

C. $y=\begin{cases}80x,0\le x<24,x\in\mathbf{N},\\1920,24\le x\le 30,x\in\mathbf{N},\\56x,x>30,x\in\mathbf{N}\end{cases}$　　D. $y=\begin{cases}80x,0\le x<21,x\in\mathbf{N},\\2400,21\le x\le 30,x\in\mathbf{N},\\56x,x>30,x\in\mathbf{N}\end{cases}$

17. 设 $f\left(x\right)=\begin{cases}3^x,x\le 0\\3x-2,x>0\end{cases}$，求 $f\left[f\left(-1\right)\right]=$______.

18. 设函数 $f\left(x\right)=\begin{cases}\dfrac{\sin x}{x},x>0\\2x+1,x\le 0\end{cases}$，则 $f\left[f\left(\pi\right)\right]=$____________.

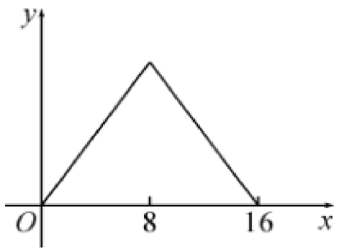
19．已知函数 $f(x)=\begin{cases}x^2+1,x<2\\x+3,x\ge 2\end{cases}$，则 $f[f(-2)]=$________

20. 函数 $f(x)=\begin{cases}x^2,\ x<0\\-x,\ x>0\end{cases}$，若 $f[f(a)]=2$，则 $a=$__________.

21. 若 $x<-1$，则函数 $f\left(x\right)=2-x-\dfrac{1}{x+1}$ 的最小值为______.

22. 函数 $f\left(x\right)=9\times 2^{x-1}+2^{3-x}$ 的最小值为____________.

23. 如图所示，函数 $y=f\left(x\right)$ 的图象关于直线 $x=8$ 对称，则 $f\left(6\right)$ ________ $f\left(13\right)$（填“>”、“<”或“=”）.



24. 正数 x、y 满足 $\lg x+\lg y=2$，则 $x+y$ 的最小值等于________.

25. 计算：$\cos\dfrac{3\pi}{2}+\left(\sqrt{2}-3\right)^0+27^{\frac{1}{3}}+\lg 0.01+\sqrt{\left(-4\right)^2}$.

26. 计算：$\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-2}\times 8^{\frac{1}{3}}+\tan\dfrac{\pi}{3}-\log_{\frac{1}{2}}1+\left(\sin\dfrac{5\pi}{6}\right)+\sqrt{\left(\sqrt{3}-2\right)^2}$.

27. 计算：$\sin\dfrac{\pi}{2}-\lg 1000+0.25^{-\frac{1}{2}}\div\sqrt[5]{32}-3!+\sqrt{\left(-5\right)^2}$.

28. 计算：$\log_6 3+\log_6 12+\ln\frac{1}{e^{\pi}}+0!+(\sqrt{2020}-\sqrt{2019})^0+\left(\frac{9}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}+\sqrt{(3-\pi)^2}$.

29. 计算：$4!-\sqrt[6]{64}+e^0-2^{\log_2 5}+\lg\frac{1}{10}-\cos\frac{3p}{2}$.

30．计算：$\left(\frac{1}{125}\right)^{-\frac{2}{3}}+5!+2^0-C_6^6+\ln e^4+\cos 2\pi$.

31. 当前，“共享单车”在某些城市发展较快. 如果某公司要在某城市发展“共享单车”出租自行车业务，设一辆自行车（即单车）按每小时 x 元（$x\geq 0.8$）出租，所有自行车每天租出的时间合计为 y（$y>0$）小时，经市场调查及试运营，得到如下数据（见表）：

x	0.9	1	1.1	1.2	1.3
y	1100	1000	900	800	700

（1）观察以上数据，在我们所学的一次函数、反比例函数、二次函数、指数函数中回答：y 是 x 的什么函数？并求出此函数解析式；

（2）若不考虑其它因素，x 为多少时，公司每天收入最大？ 32. 电影《流浪地球》上映期间，一场电影的票价定为 50 元时，电影院满座，满座时可容纳 600 人. 若票价每提高 $5x\left(x\in\mathbf{N}\right)$ 元，售出票数就减少 $30x$ 张.

（1）若票价为 60 元，求实际售出的电影票数；

（2）写出一场电影的票房收入 R（元）与 x 的函数关系式；

（3）已知放映一场电影所需的总成本为 $600\left(20-x\right)$ 元，若不考虑其他因素，票价定为多少时，电影院能获得最大利润？

专题三 数列

1. 已知数列：$\frac{2}{3}$，$-\frac{3}{4}$，$\frac{4}{5}$，$-\frac{5}{6}$，$\frac{6}{7}$，…，按此规律第 7 项为（　　）

A. $\frac{7}{8}$　　B. $\frac{8}{9}$　　C. $-\frac{7}{8}$　　D. $-\frac{8}{9}$

2. 在等差数列$\left\{a_n\right\}$中，$a_1+a_2+a_3=5$，$a_2+a_3+a_4=11$，则公差d为（　　）

A. 6　　　　B. 3　　　　C. 1　　　　D. 2

3．设数列$\left\{a_n\right\}$的前 n 项和为S_n．若$a_1=1,S_{n+1}=2a_n-1\left(n\in\mathbf{N}^*\right)$，则$a_3=$（　　）

A．-2　　　　B．-1　　　　C．1　　　　D．2

4. 已知实数$a>b>0$，若 P 为 a 与 b 的等差中项，G 为 a 与 b 的等比中项，则（　　）

A．$P<G$　　　　B．$P>G$　　　　C．P £ G　　　　D．P ³ G

5．已知数列$\left\{a_n\right\}$满足$a_1=3,\quad a_{n-1}=\dfrac{a_n-1}{a_n}$，则$a_{2024}$（　　）

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

6. 设数列$\left\{a_n\right\}$的前n项和为S_n，若$a_1=1$，$a_{n+1}=2S_n$（$n\in\mathbf{N}^*$），则$S_4=$______.

7. 在等比数列$\left\{a_n\right\}$中，$a_n>0$，$a_1\cdot a_3=4$，则$\log_2 a_2=$_____________.

8. 等比数列$\dfrac{1}{4}$，1，4，16，…的第 5 项是________.

9．若$x-1,x+1,2x+4$成等差数列，则$x=$_________.

10. 若等差数列$\{a_n\}$的前 n 项和 $S_n=n^2-2n$，则$a_{2024}=$ ___________.

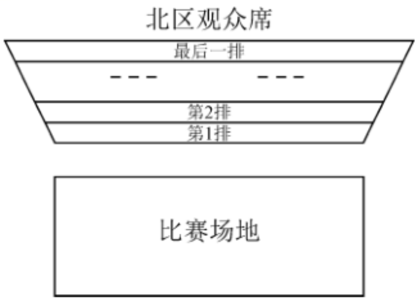
11．等差数列-3，1，5，…的第 6 项为__________.

12. 等差数列$\left\{a_n\right\}$中，$a_2=13$，$a_4=9$.

（1）求a_1及公差d；

（2）当n为多少时，前n项和S_n开始为负？

13. 体育场北区观众席共有 10500 个座位. 观众席座位编排方式如图所示，由内而外依次记为第 1 排、第 2 排、……. 从第 2 排起，每一排比它前一排多 10 个座位，且最后一排有 600 个座位.



（1）北区观众席共有多少排？

（2）现对本区前 5 排的座位进行升级改造，改造后各排座位数组成数列$\{b_n\}$. $\{b_n\}$满足：

①b_1等于原第 1 排座位数的一半；②$b_n=b_{n-1}+n^2\left(n=2,3,4,5\right)$.

求第 5 排的座位数.

14. 已知数列$\{a_n\},\{b_n\}$满足如下条件：$\{a_n\}$为等差数列，公差$d>0$，$\{b_n\}$为等比数列；$a_1=b_1=1,\quad a_2b_2=8,\quad a_3b_3=28$.

（1）数列$\{a_n\},\{b_n\}$的通项公式；（6 分）

（2）数列$\{a_nb_n\}$的前 n 项和S_n.（4 分

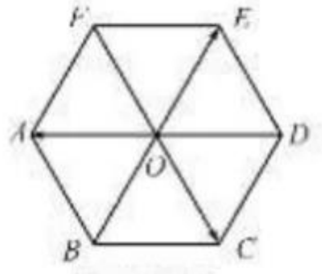
专题四 平面向量

1. 在$\triangle ABC$中，向量表达式正确的是（　　）

A. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{CA}$　　B. $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{BC}$

C. $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{CB}$　　D. $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CA}=0$

2.如图所示，点O是正六边形$ABCDEF$的中心，



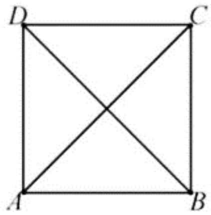
则$\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OE}=$（　　）

A. $\overrightarrow{AE}$　　　　B. $\overrightarrow{EA}$　　　　C. $\vec{0}$　　　　D. 0

3.已知平行四边形$ABCD$，则向量$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=$（　　）

A. $\overrightarrow{BD}$　　　　B. $\overrightarrow{DB}$　　　　C. $\overrightarrow{AC}$　　　　D. $\overrightarrow{CA}$

4.如图,正方形$ABCD$的边长为1,则$|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}+\overrightarrow{CD}+\overrightarrow{DA}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BD}|=$（　　）



A．0　　　　B. $\sqrt{2}$　　　　C．2　　　　D. $2\sqrt{2}$

5.正三角形ABC的边长为1，E为BC边上动点，则$\left|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BE}\right|$的最小值为（　　）

A. 1　　　　B. $\frac{1}{2}$　　　　C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$　　　　D. $\frac{\sqrt{3}}{4}$

6．已知点$A(1,2),B(4,1)$，则$2\overrightarrow{AB}=$（　　）

A．$(2,-3)$　　　　B．$(-6,2)$　　　　C．$(10,6)$　　　　D．$(6,-2)$

7.已知$A(1,1)$、$B(3,2)$、$C(5,3)$，若$\overrightarrow{AB}=\lambda\overrightarrow{CA}$，则$\lambda$为______.

专题五 三角函数

1.角2017°是（　　）

A.第一象限角　　　　B.第二象限角　　　　C.第三象限角　　　　D.第四象限角

2.已知函数$f\left(x\right)=2\sin x+\sqrt{3}\cos x$，则$f\left(\frac{\pi}{12}\right)=$（　　）

A. $\sqrt{6}$　　　　B. $2\sqrt{3}$　　　　C. $2\sqrt{2}$　　　　D. $2\sqrt{6}$

3. 若$\cos 2018° = m$，则$\cos\left(-38°\right) =$（　　）

A. $\sqrt{1-m^2}$　　B. $-\sqrt{1-m^2}$　　C. m　　D. $-m$

4. $\sin 1050°$的值为（　　）

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

5. 若角α的终边经过点$\left(4,-3\right)$，则$\cos 2\alpha$的值为（　　）

A. $\frac{7}{25}$　　B. $-\frac{16}{25}$　　C. $-\frac{7}{25}$　　D. $\frac{16}{25}$

6．$2020°$角的终边在（　　）

A．第一象限　　B．第二象限　　C．第三象限　　D．第四象限

7．角a与角 2021°的终边相同，且 0°＜a＜360°，则a＝（　　）

A．121°　　B．141°　　C．221°　　D．241°

8. 若$\sin\left(\theta-\pi\right)\cdot\tan\left(\pi+\theta\right)<0$，则$\theta$所在象限为（　　）

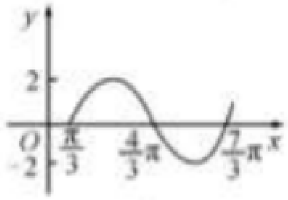
A. 第二或第三象限　　B. 第一或第四象限

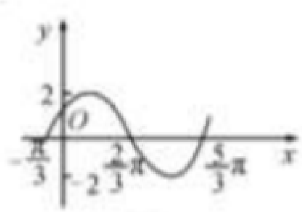
C. 第三或第四象限　　D. 第一或第二象限

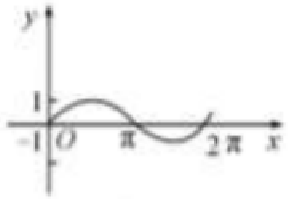
9．已知角α的终边经过点$(2,-\sqrt{5})$，则$\cos(\pi+\alpha)$的值是（　　）

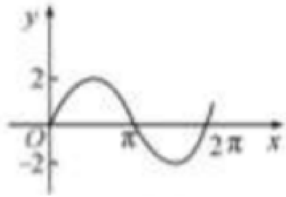
A．$-\frac{2}{3}$　　B．$-\frac{\sqrt{5}}{3}$　　C．$\frac{2}{3}$　　D．$\frac{\sqrt{5}}{3}$

10．函数 $y=2\sin\left(x-\frac{\pi}{3}\right)$ 的图象是（　　）

A. 

B. 

C. 

D. 

11. 下列函数以 π 为周期的是（　　）

A. $y=\sin\left(x-\frac{\pi}{8}\right)$　　B. $y=2\cos x$　　C. $y=\sin x$　　D. $y=\sin 2x$

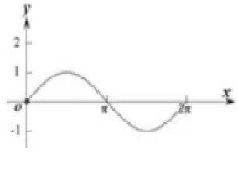
12．　函数 $y=\sin x\cos x$ 的最小正周期为（　　）

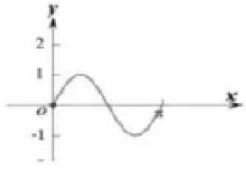
A．$\frac{\pi}{2}$　　B．π　　C．2π　　D．1

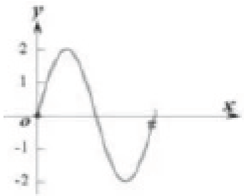
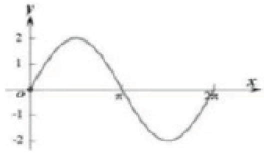
13. 正弦曲线 $y=\sin x$ 与直线 $y=-\frac{1}{3}$ 在区间 $(-p, 2p)$ 内的交点个数为（　　）

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

14．函数 $f(x)=2\sin x\cos x$ 在 $[0, 2\pi]$ 上的图像是（　　）

A． 

B． 

C. 　D. 

15. 函数 $y=\sin 2x$ 的图像如何平移得到函数 $y=\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$ 的图像（　　）

A. 向左平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位　　B. 向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位

C. 向左平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位　　D. 向右平移 $\frac{\pi}{3}$ 个单位

16. 函数 $y=\sin x\cos x+\frac{\sqrt{3}}{2}\cos 2x$ 的最小值和最小正周期分别为（　　）

A. 1， π　　B. −1， π　　C. 1， 2π　　D. −1， 2π

17. 已知 $\sin(q - p) = -\frac{3}{4}$，则 $\cos q =$（　　）

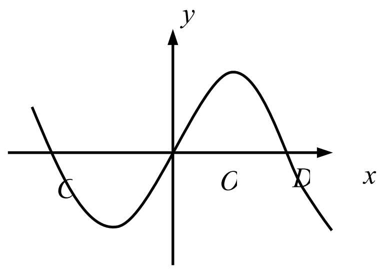
A. $\frac{\sqrt{7}}{4}$ 或 $-\frac{\sqrt{7}}{4}$　　B. $\frac{\sqrt{7}}{4}$　　C. $-\frac{\sqrt{7}}{4}$　　D. $\frac{1}{4}$ 或 $-\frac{1}{4}$

18. 已知 $\cos 2\alpha=\frac{7}{25}$， $\alpha\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$，则 $\tan\alpha=$____________.

19. 已知 $\sin\left(\pi-\alpha\right)=\frac{1}{3}$，则 $\cos 2\alpha=$______.

20. 化简： $\cos\left(\pi+\theta\right)\tan\left(\pi-\theta\right)=$________.

21. 如图，点 $C(\frac{5p}{24},0)$， $D(\frac{25p}{24},0)$ 在 $y = A\sin(wx + j)$ $(A>0, w>0)$ 图像上，函数的最小正周期为______.

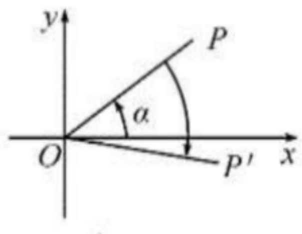


22. 函数 $y=4\sin(x+\pi)+\cos(\pi-x)$ 的最大值为__________.

23．函数 $f(x)=\sqrt{3}\sin 3x+\cos 3x+6$ 的最小值为__________.

24. 如图所示，点 $P(4,3)$ 是角 α 终边上一点，令点 P 与原点的距离保持不变，并绕原点顺时针旋转

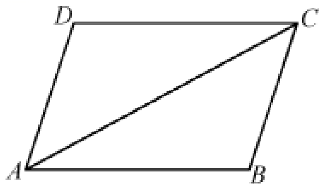
45° 到 P' 的位置，求：



（1）$\sin\alpha$，$\cos\alpha$；

（2）点 $P'(x',y')$ 的坐标.（5 分）

25. 如图平行四边形 $ABCD$ 中，$AB=3$，$AD=2$，$AC=4$.



（1）求 $\cos\angle ABC$；

（2）求平行四边形 $ABCD$ 的面积.

26. 在 $\triangle ABC$ 中，$\sin A=\dfrac{3}{5}$，$\cos B=\dfrac{5}{13}$.

（1）求 $\sin B$，并判断 A 是锐角还是钝角；

（2）求 $\cos C$.

27. 在 $\triangle ABC$ 中，$\angle A=45°$，$b=2\sqrt{2}$，$c=6$，求：

（1）三角形的面积 $S_{\triangle ABC}$；

（2）判断 $\triangle ABC$ 是锐角、直角还是钝角三角形.

28. 在 $\triangle ABC$ 中，$\angle B=\angle C=30°$，$a=2\sqrt{3}$.

（1）求 c；　　　（2）N 为 AC 中点时，求 $\triangle ABN$ 的面积.

29. 已知 α、β 为第二象限角，且满足 $\sin\alpha=\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$，$\sin\beta=\dfrac{3}{5}$，求：

（1）$\cos(\alpha-\beta)$；　　　（2）函数 $f(x)=\cos\alpha\cos x+\cos\beta\sin x$ 的最大值.

30．在$\triangle ABC$中，角 A，B，C所对的边分别为 a，b，c．已知$\angle A=60^\circ, a=2\sqrt{3}, b=2\sqrt{2}$．

（1）求$\angle B$的大小；

（2）求边长 c.

31．已知α为锐角，且$\cos\alpha=\dfrac{1}{3}$．

（1）求$\sin\alpha, \tan\alpha$；

（2）求$\sin\left(\alpha-\dfrac{\pi}{6}\right)$.

32. 在△ABC中，已知$a^2+c^2-b^2=-ac$．

（1）求∠B;（4 分）

（2）设△ABC为等腰三角形，且$S_{\triangle ABC}=4\sqrt{3}$，求 b.（4 分）

33. 已知$\tan\theta=\dfrac{4}{3}$，$\cos\theta<0$．

（1）求$\sin 2\theta$；

（2）求$\cos(\dfrac{\pi}{3}+\theta)$．

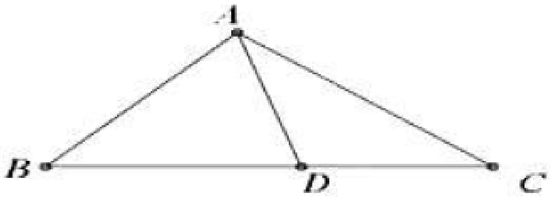
34．已知$\alpha\in\left(0,\dfrac{\pi}{2}\right)$，且$\tan 2\alpha=\dfrac{4}{3}$，求：

（1）$\tan\alpha$；　　　（2）$\cos^4\alpha-\sin^4\alpha$．

35. 如图所示，在$\triangle ABC$中，D为 BC边上的一点，已知$AB=3,\ AC=6$，$\angle BAC=120^\circ$，$\angle BAD=90^\circ$．

（1）BC的长；（4 分）

（2）$\triangle ADC$的面积.（5 分）



专题六 解析几何

1.直线$y=-\sqrt{3}x+\dfrac{1}{2}$的倾斜角为（　　）

A. 30°　　B. 60°　　C. 120°　　D. 150°

2.直线l_1：$\sqrt{2}x+2y+1=0$与直线l_2：$x-\sqrt{2}y+3=0$的位置关系是（　　）

A.平行　　B.垂直　　C.重合　　D.非垂直相交

3.过原点且与直线$x-2y-1=0$垂直的直线方程为（　　）

A. $2x+y=0$　　B. $2x-y=0$　　C. $x+2y=0$　　D. $x-2y=0$

4.点$P(1,-1)$关于原点的对称点的坐标为（　　）

A. $(-1,-1)$　　B. $(1,-1)$　　C. $(-1,1)$　　D. $(1,1)$

5.已知直线的倾斜角为$60°$，则此直线的斜率为（　　）

A. $-\dfrac{\sqrt{3}}{3}$　　B. $-\sqrt{3}$　　C. $\sqrt{3}$　　D. $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

6.已知两直线l_1、l_2分别平行于平面β，则两直线l_1、l_2的位置关系为（　　）

A.平行　　B.相交　　C.异面　　D.以上情况都有可能

7.动点M在y轴上，当它与两定点$E(4,10)$、$F(-2,1)$在同一条直线上时，点M的坐标是（　　）

A. $(0,6)$　　B. $(0,5)$　　C. $(0,4)$　　D. $(0,3)$

8．直线 $x=\sqrt{3}$ 的倾斜角为（　　）

A．$0°$　　B．$30°$　　C．$60°$　　D．$90°$

9．已知点 $A(3,-4),B(7,6)$，则线段 AB 的中点坐标为（　　）

A．$(5,1)$　　B．$(2,5)$　　C．$(10,2)$　　D．$(4,10)$

10.直线 $y=-x-\sqrt{3}$ 的倾斜角为（　　）

A．$-45°$　　B．45°　　C．135°　　D．$-135°$

11.点 $A\left(2,-1\right)$ 关于点 $B\left(1,3\right)$ 为中心的对称点坐标是______.

12.过点 $A\left(3,-2\right)$ 和 $B\left(-1,2\right)$ 的直线的斜率为_____________.

13．已知点 $A(1,-5),\quad B(7,-1)$，若动点 $P(t,0)$ 使得 $\angle APB>90°$，则实数 t 的取值范围为__________.

14.双曲线 $\dfrac{y^2}{25}-\dfrac{x^2}{16}=1$ 的两条渐近线方程为______.

15.双曲线 $\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{8}=1$ 的离心率 $e=\sqrt{3}$，则实半轴长 $a=$_____________.

16.已知椭圆中心在原点且对称轴为坐标轴，它与双曲线 $x^2-\dfrac{y^2}{3}=1$ 有且仅有两个公共点，它们的离心率之积为 1，则椭圆标准方程为________.

17．已知双曲线 $\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1$ 的渐近线方程为 $y=\pm\sqrt{2}x$，则该双曲线的离心率为___________.

18．O 是原点，$F(4,0)$ 为椭圆的右焦点，M 是椭圆上的点，若△OMF 是正三角形，则椭圆长轴长为_____.

19. 过点$\left(-1,3\right)$的直线l被圆O： $x^2+y^2-4x-2y-20=0$截得弦长为8.

（1）求该圆的圆心及半径；　　　　（2）求直线l的方程.

20. 已知圆C的圆心为$\left(-1,1\right)$，半径为$\sqrt{2}$.

（1）写出圆C的标准方程；

（2）试判断直线$x+y-1=0$与圆C的位置关系；若相交，求出两交点间的距离.

21．已知圆M的圆心为$(4,-2)$，半径为6，直线$l_1:x+y-2=0$.

（1）写出圆M的标准方程；

（2）直线l_2与l_1平行，且截圆M的弦长为4，求直线l_2的方程.

22. 已知圆心为$(0,2)$的圆与直线$x-y-4=0$相切.

（1）求圆的标准方程；　　　（2）求x轴被圆所截得的弦长.

23．直线$x+y+1=0$交x轴于点C，以点C为圆心，作过点$M(2,4)$的圆.

（1）求圆C的标准方程；　　　（2）直线$x-y+5=0$与圆相交于A，B两点，求弦长$|AB|$.

24. 已知抛物线的顶点在原点，焦点坐标为$F\left(3,0\right)$.

（1）求抛物线的标准方程；

（2）若抛物线上点M到焦点的距离为4，求点M的坐标.

25．椭圆$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的焦距为$2\sqrt{2}$，离心率$e=\dfrac{\sqrt{6}}{3}$，过点$(-2,0)$的直线与椭圆交于$A$，$B$两点，且线段$AB$的中点坐标为$\left(-\dfrac{1}{2},y_0\right)$.

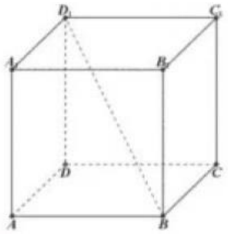
求（1）椭圆的标准方程；　　　（2）y_0的值.

专题七　立体几何

1.已知圆锥底面半径为4，侧面面积为60，则母线长为（　　）

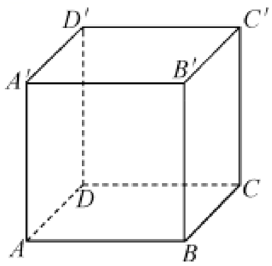
A. $\frac{15}{2}$　　B. 2　　C. $\frac{15}{2\pi}$　　D. $\frac{15}{\pi}$

2.如图所示，在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，异面直线 BD_1 和 CD 所成角的正弦值为（　　）



A. 1　　B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$　　D. $\frac{\sqrt{6}}{3}$

3.如图在正方体 $ABCD-A'B'C'D'$ 中，下列结论错误的是（　　）



A. $A'C\perp$ 平面 DBC'　　B.平面 $AB'D'$ // 平面 BDC'

C. $BC'\perp AB'$　　D.平面 $AB'D'\perp$ 平面 $A'AC$

4.下列命题正确的是（　　）

A.垂直于同一平面的两个平面垂直　　B.垂直于同一平面的两条直线垂直

C.垂直于同一平面的两个平面平行　　D.垂直于同一平面的两条直线平行

5．下列叙述中，错误的是（　　）

A．平行于同一个平面的两条直线平行　　B．平行于同一条直线的两条直线平行

C．垂直于同一条直线的两个平面平行　　D．垂直于同一个平面的两条直线平行

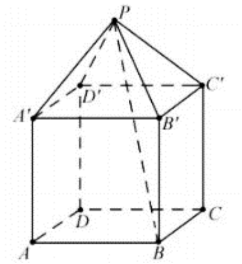
6. 已知 l 是直线，a ，b 是两个不同的平面，下列命题

正确的是（　　）

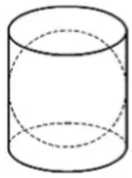
A. 若 $a//b$ ，$l//a$ ，则 $l//b$　　　　B. 若 a ^ b ，l ^ a ，则 $l//b$

C. 若 l ^ a ，l ^ b ，则 $a//b$　　　　D. 若 $l//a$ ，$l//b$ ，则 $a//b$

7. 如图所示，某几何体由正四棱锥和正方体构成，正四棱锥侧棱长为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$，正方体棱长为 1，则 $PB=$_________.



8. 如图所示，相传这个图形表达了古希腊数学家阿基米德最引以为自豪的发现：圆柱内切一个球，球的直径与圆柱的高相等，则圆柱的体积与球的体积之比等于圆柱的全面积与球的全



面积之比，这个比值为　　_____________.

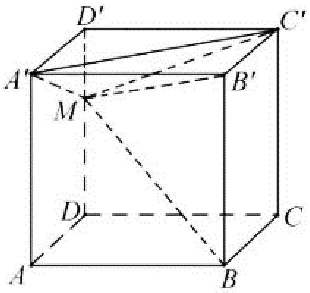
9. 圆柱的轴截面是边长为 3 的正方形，则圆柱的体积等于________.

10. 直角边长为 1 的等腰直角三角形，以斜边为旋转轴，旋转一周所得几何体的体积为__________.

11. 一个玻璃容器盛有一部分水，其内部形状是底面半径为 6cm 的圆柱，将一个实心玻璃球放入该容器中，球完全沉没在水里，此时玻璃容器中的水位上升了 1cm（水没有外溢），则球的半径为__________ cm .

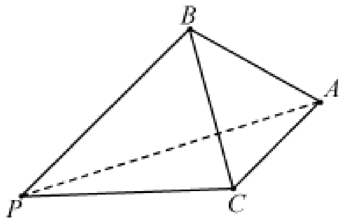
12.如图所示，正方体 $ABCD-A'B'C'D'$ 的棱长为 6，点 M 在棱 DD' 上，且 $D'M=\frac{1}{2}MD$.联结 $MB,MA',MB',MC',A'C'$.　（1）求直线 BM 与平面 $ABCD$ 所成角的正切值；

（2）求三棱锥 $M-A'B'C'$ 的体积.



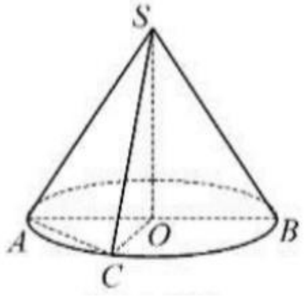
13.如图 $PC\perp$ 平面 ABC，$AC=BC=2$，$PC=\sqrt{3}$，$\angle BCA=120°$.

（1）求二面角 $P-AB-C$ 的大小；（2）求椎体 $P-ABC$ 的体积.



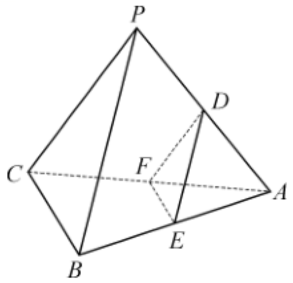
14.如图所示，圆锥 SO 的母线 $SA=SC=\sqrt{13}\text{cm}$，底面半径为 2cm，$\triangle OAC$ 为正三角形，求：

（1）圆锥 SO 的侧面积与体积；（4 分）　（2）二面角 $S-AC-O$ 的大小.（5 分）



15. 如图，正三棱锥 $P-ABC$ 的侧棱长为 $2\sqrt{3}$，底面边长为 4. （1）求正三棱锥 $P-ABC$ 的全面积；

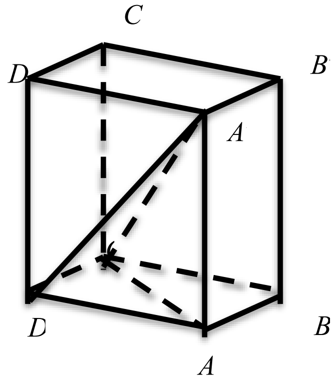
（2）线段 PA 、 AB 、 AC 的中点分别为 D 、 E 、 F ，求二面角 $D-EF-A$ 的余弦值.



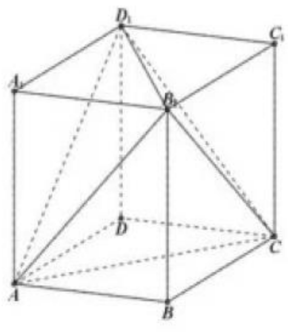
16. 如图，正四棱柱 ABCD-A’B’C’D’, $AB=1$，AA’=2，

（1）求二面角 A’-DC-A 的平面角的正切值；

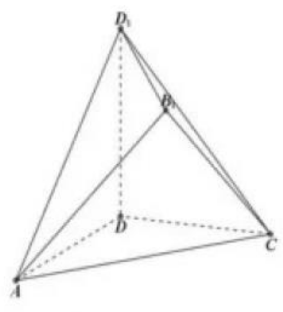
（2）求四棱锥 A’ –BC C’B’的体积.



17．如图（1）所示，在棱长为 1 的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，分别沿相邻三个面的对角线截去三个三棱锥 $A_1-AB_1D_1$， $B-ACB_1$ 和 $C_1-CD_1B_1$，得到如图（2）所示的几何体.



图（1）



图（2）

（1） 求 图（2）所示几何体的体积 V;（4 分）

（2） 求二面角 D_1-AC-D 的平面角的余弦值.（5 分）

专题八 概率与统计

1.某商场准备了 5 份不同礼品全部放入 4 个不同彩蛋中，每个彩蛋至少有一份礼品的放法有（　　）

A. 480 种　　B. 240 种　　C. 180 种　　D. 144 种

2.用 0，1，2，3 四个数字可组成没有重复数字的三位数共有（　　）

A.64 个　　B.48 个　　C.24 个　　D.18 个

3.本学期学校共开设了20门不同的选修课，学生从中任选2门，则不同选法的总数是(　　)

A.400　　B.380　　C.190　　D.40

4．从 2 名医生、4 名护士中，选出 1 名医生和 2 名护士组成三人医疗小组，选派的种数是（　　）

A．8　　B．12　　C．20　　D．24

5. 从 5 位老师中任意选出 3 位参加志愿者活动，不同的选法共有（　　）

A. 5 种　　B. 10 种　　C. 15 种　　D. 20 种

6．从 5 位候选人中选 2 位，分别担任班长和团支部书记，不同选法的种数为（　　）

A．7　　B．9　　C．10　　D．20

7.二项式$\left(1-x\right)^n\left(n\geq 2,n\in \mathbf{N}^*\right)$展开式中含 x^2 项的系数为（　　）

A. C_n^2　　B. $-C_n^2$　　C. C_n^1　　D. $-C_n^1$

8.掷两枚骰子（六面分别标有 1 至 6 的点数）一次，掷处点数和小于 5 的概率为（　　）

A. $\dfrac{1}{6}$　　B. $\dfrac{1}{8}$　　C. $\dfrac{1}{9}$　　D. $\dfrac{5}{18}$

9.袋中装有 5 个红球，3 个白球，一次摸出两个球，恰好都是白球的概率是（　　）

A. $\dfrac{3}{14}$　　B. $\dfrac{2}{3}$　　C. $\dfrac{3}{28}$　　D. $\dfrac{3}{56}$

10.已知 100 张奖券中共有 2 张一等奖、5 张二等奖、10 张三等奖，现从中任取一张，中奖概率是（　　）

A. $\frac{1}{10000}$　　B. $\frac{1}{50}$　　C. $\frac{3}{100}$　　D. $\frac{17}{100}$

11．抛掷二枚骰子，“落点数之和为 9”的概率是（　　）

A．$\frac{1}{2}$　　B．$\frac{1}{3}$　　C．$\frac{1}{6}$　　D．$\frac{1}{9}$

12.三个不同颜色的乒乓球随机投入两个盒子，每个盒子都有乒乓球的概率为（　　）

A．$\frac{1}{2}$　　B．$\frac{1}{3}$　　C．$\frac{1}{4}$　　D．$\frac{3}{4}$

数学复习参考 B 组题参考答案

专题一 集合与常用逻辑用语 方程与不等式

1-10　AAABB　CDBAC

11.　$4\sqrt{10}$　　12. 4/3　　13. $\sqrt{5}$

专题二 函数 指数函数与对数函数

1-16　CBDAB ABCCC　DBBAC　B

17.-1　　18.1　　19.8　　20.　$\sqrt{2}$

21.52　　22.12　　23.　＞　　24.20

25.原式$=0+1+3-2+4=6$

26.

$$\begin{aligned}\text{原式}&=4\times 2+\sqrt{3}-0+1+(2-\sqrt{3})\\&=8+\sqrt{3}+1+2-\sqrt{3}\\&=11.\end{aligned}$$

27. 原式$=1-3+2\div2-6+5=-2$.

28. 原式$=2+(-\pi)+1+1+\dfrac{2}{3}+\pi-3=\dfrac{5}{3}$

29. $4!=4\times3\times2\times1=24$， $\sqrt[6]{64}=\sqrt[3]{8}=2$， $e^{0}=1$， $2^{\log 2^{5}}=5$ ，

$\lg^{\frac{1}{10}}=\lg 10^{-1}=-1$ $\cos\dfrac{3\pi}{2}=0$

$$4!-\sqrt[6]{64}+e^{0}-2^{\log 2^{5}}+\lg^{\frac{1}{10}}-\cos\frac{3\pi}{2}=24-2+1-5+(-1)-0=17$$

30. 原式$=25+120+1-1+4+1=150$.

31. （1）y 与 x 成线性关系，所以 y 是 x 的一次函数. 设函数解析式为 $y=kx+b$，取两对数据代入得：

$\begin{aligned}1000&=k+b\\900&=1.1k+b\end{aligned}$，解得，$\begin{aligned}k&=-1000\\b&=2000\end{aligned}$，考虑到 $y>0$ 知 $x<2$，所以函数解析式为：

$y=-1000x+2000$（$0.8\le x<2$）

（2）每天收入 $S=y\cdot x=\left(-1000x+2000\right)x$，即

$S=-1000x^{2}+2000x=-1000\left(x-1\right)^{2}+1000$，当 $x=1$（$0.8\le x<2$）时，S 最大.

所以，每小时 1 元出租时公司每天收入最大.

32.（1）$50+5x=60$，$x=2$，$600-30\times2=540$ 张，票价为 60 元时，实际售出 540 张电影票.

（2）由已知得 $R=\left(50+5x\right)\left(600-30x\right)=-150x^{2}+1500x+3\times10^{4}$. 由 $600-30x\ge0$ 且 $x\ge0$，$x\in\mathbf{N}$，得 $0\le x\le20$，$x\in\mathbf{N}$，函数关系式为 $R=-150x^{2}+1500x+3\times10^{4}\left(0\le x\le20, x\in\mathbf{N}\right)$.

（3）建立利润函数 $L=-150x^2+1500x+3\times10^4-600(20-x)$

$=-150x^2+2100x+18000(0\le x\le 20, x\in\mathbf{N})$.

易知当 $x=-\dfrac{b}{2a}=7$，即票价为 85 元时利润最大.

专题三 数列

1-5 BDABB

6.27　　7.1　　8.64　　9.-1　　10.4047　　11.17

12. （1）$\begin{array}{l} a_1+d=13 \\ a_1+3d=9 \end{array}$，得 $\begin{array}{l} d=-2 \\ a_1=15 \end{array}$

（2）$S_n=na_1+\dfrac{n(n-1)}{2}d=15n+\dfrac{n(n-1)}{2}\times(-2)=-n^2+16n$，由题设得：$n<0$ 或 $n>16$

所以当 $n=17$ 时，S_n 的值开始为负

13.（1）a_1 为第一排座位数，$a_n=600$ 为最后一排座位数，公差 $d=10$，所以

$$\begin{cases} 10500=na_1+\dfrac{n(n-1)}{2}\times10 \\ 600=a_1+(n-1)10 \end{cases},$$

解得 $\begin{cases} a_1=400 \\ n=21 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} a_1=-390 \\ n=100 \end{cases}$（舍去）. 故体育场北区观众席共有 21 排.

（2）由已知得 $b_1=200$，又 $b_n=b_{n-1}+n^2(n=2,3,4,5)$，

所以 $b_2=204$，$b_3=213$，$b_4=229$，$b_5=254$， 即第 5 排有 254 个座位.

14. （1）$\begin{cases} (1+d)q=8 ① \\ (1+2d)q^2=28 ② \end{cases}$，解得 $d=-\dfrac{3}{7}$（舍）或 $d=3$，$q=2$．所以 $a_n=3n-2$，

$b_n=2^{n-1}$.

（2） $S_n = 1\times 2^n + 4\times 2^1 + 7\times 2^2 + \cdots + (3n-5)\cdot 2^{n2} + (3n-2)\cdot 2^{n-1}$，

$\therefore 2S_n = 1\times 2^1 + 4\times 2^2 + 7\times 2^3 + \cdots + (3n-5)\cdot 2^{n-1} + (3n-2)\cdot 2^n$，

$\therefore S_n = 2S_n - S_n = (3n-2)\cdot 2^n - 1 - 3\times\left(2^1 + 2^2 + \cdots + 2^{n-1}\right) = (3n-2)\cdot 2^n - 1 - \dfrac{3\times 2\times\left(1-2^{n-1}\right)}{1-2}$

$= (3n-5)2^n + 5$

专题四 平面向量

1-6 CCCCC D 7. -1/2

专题五 三角函数

1-17 CADCA CCBAA DBDBA BA

18. 3/4 19. $\dfrac{7}{9}$ 20. $\sin\theta$ 21. $\dfrac{5p}{3}$ 22. $\sqrt{17}$ 23. 4

24

21. (1) $|OP| = r = \sqrt{x^2+y^2} = \sqrt{4^2+3^2} = 5$, $\sin\alpha = \frac{y}{r} = \frac{3}{5}$, $\cos\alpha = \frac{x}{r} = \frac{4}{5}$

(2) $\frac{x'}{5} = \cos(\alpha - 45^0)$, $x' = 5\cos(\alpha - 45^0) = 5(\cos\alpha\cos 45^0 + \sin\alpha\sin 45^0)$

$x' = 5(\frac{4}{5}.\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{3}{5}.\frac{\sqrt{2}}{2}) = \frac{7}{2}\sqrt{2}$, 同理 $\frac{y'}{5} = \sin(\alpha - 45^0)$, $y = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

$\therefore P'$ $(\frac{7}{2}\sqrt{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2})$.

25. （1）在 $\triangle ABC$ 中，由余弦定理得 $\cos\angle ABC = \dfrac{AB^2+BC^2-AC^2}{2AB\cdot BC}\dfrac{3^2+2^2-4^2}{2\times3\times2} = -\dfrac{1}{4}$

（2）$\sin\angle ABC = \sqrt{1-\cos^2\angle ABC} = \dfrac{\sqrt{15}}{4}$，

$S_{\triangle ABC} = \dfrac{1}{2}AB\cdot BC\cdot\sin\angle ABC = \dfrac{1}{2}\times3\times2\times\dfrac{\sqrt{15}}{4} = \dfrac{3}{4}\sqrt{15}$，

$S_{\square ABCD} = 2S_{\triangle ABC} = \dfrac{3}{2}\sqrt{15}$

26. （1）在$\triangle ABC$中，$0°<B<180°$，所以$\sin B=\sqrt{1-\cos^2 B}=\dfrac{12}{13}$，所以$\sin A<\sin B$.

由正弦定理知即$a<b$，由大边对大角知$A<B$，

（2）由（1）知A是锐角，所以$\cos A=\sqrt{1-\sin^2 A}=\dfrac{4}{5}$，

$$\cos C=\cos 180°-\left(A+B\right)=-\cos\left(A+B\right)=-\cos A\cos B+\sin A\sin B=-\frac{4}{5}\times\frac{5}{13}+\frac{3}{5}\times\frac{12}{13}=\frac{16}{65}$$

27. （1）依题意，由$\angle A=45°$，$b=2\sqrt{2}$，$c=6$得：

$S_{\triangle ABC}$

$=\dfrac{1}{2}bcsinA=\dfrac{1}{2}\times 2\sqrt{2}\times 6\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}=6$

综上所述，结论是：$S_{\triangle ABC}=6$

（2）由$\angle A=45°$，$b=2\sqrt{2}$，$c=6$结合余弦定理得：

$a^2=b^2+c^2-2bccosA=$

$8+36-24\sqrt{2}\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}=20$

$\therefore a=2\sqrt{5}$

$\therefore b<a<c$

$\therefore$

$cosC=\dfrac{a^2+b^2-c^2}{2ab}=\dfrac{20+8-36}{8\sqrt{10}}$

<0

，$C\in(0,\pi)$

$\therefore C>\dfrac{\pi}{2}$

$\triangle ABC$是钝角三角形

28. （1）由已知得$\angle A=120°$，由正弦定理得$\dfrac{2\sqrt{3}}{\sin 120°}=\dfrac{c}{\sin 30°}$，即$\dfrac{2\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}=\dfrac{c}{\frac{1}{2}}$，$c=2$.

（2）由已知得$S_{\triangle ABN}=\dfrac{1}{2}S_{\triangle ABC}$，$S_{\triangle ABC}=\dfrac{1}{2}ac\sin 30°=\dfrac{1}{2}\times 2\sqrt{3}\times 2\times\dfrac{1}{2}=\sqrt{3}$，

$S_{\triangle ABN}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$.

29. （1）由已知得 $\cos\alpha=-\frac{1}{3}$， $\cos\beta=-\frac{4}{5}$，

$\cos\left(\alpha-\beta\right)=\cos\alpha\beta+\sin\alpha\beta=\frac{4}{15}+\frac{6\sqrt{2}}{15}=\frac{4+6\sqrt{2}}{15}$.

（2） $f\left(x\right)=-\frac{1}{3}\cos x-\frac{4}{5}\sin x=\frac{13}{15}\sin\left(x+\varphi\right)\left(\sin\varphi=-\frac{5}{13},\cos\varphi=-\frac{12}{13}\right)$. 函数 $f\left(x\right)$

最大值为 $\frac{13}{15}$.

30. （1）由正弦定理 $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}$，得 $\frac{2\sqrt{3}}{\sin 60^\circ}=\frac{2\sqrt{2}}{\sin B}$. 所以，$\sin B=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

$\because \angle B$ 是三角形的内角，$\therefore \angle B=45^\circ$ 或 135°. 又 $b<a$，$\therefore \angle B<\angle A$，$\therefore \angle B=45^\circ$.

（2）由余弦定理，得 $(2\sqrt{3})^2=(2\sqrt{2})^2+c^2-2\times 2\sqrt{2}\times c\times\cos 60^\circ$. 化简整理，得

$c^2-2\sqrt{2}c-4=0$.

$\because c>0$，$\therefore c=\sqrt{6}+\sqrt{2}$.

31. （1）$\because \alpha$ 为锐角，$\therefore \sin\alpha>0$ $\therefore \sin\alpha=\sqrt{1-\cos^2\alpha}=\frac{2\sqrt{2}}{3}$. $\therefore \tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=2\sqrt{2}$.

（2） $\sin\left(\alpha-\frac{\pi}{6}\right)=\sin\alpha\cos\frac{\pi}{6}-\cos\alpha\sin\frac{\pi}{6}=\frac{2\sqrt{2}}{3}\times\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{2\sqrt{6}-1}{6}$.

32. 解:（1）由余弦定理： $\cos B=\frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}=\frac{-ac}{2ac}=-\frac{1}{2}$，又 $B\in(0,\pi)$，故 $B=\frac{2}{3}\pi$

（2）ΔABC 为等腰三角形，又 $B=\frac{2}{3}\pi$， 故 a=c（若 a=b 或 c=b，则 A=B 或 C=B 不成立）

$S\Delta ABC=\frac{1}{2}ac\sin B=\frac{1}{2}a^2\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{\sqrt{3}}{4}a^2=4\sqrt{3}$

则 $a^2=16a=c=4$，由余弦定理：

$$b=\sqrt{a^2+c^2-2ac\cos B}=\sqrt{16+16-32\times(-\frac{1}{2})}=4\sqrt{3}$$

33. 由 $\tan\theta=\frac{4}{3},\cos\theta<0,\therefore\sin\theta=-\frac{4}{5},\cos\theta=-\frac{3}{5}$

（1）$\therefore\sin 2\theta=2\sin\theta\cos\theta=2\times(-\frac{4}{5})\times(-\frac{3}{5})=\frac{24}{25}$

（2）$\cos(\frac{\pi}{3}+\theta)=\cos\frac{\pi}{3}\cos\theta-\sin\frac{\pi}{3}\sin\theta=\frac{1}{2}\cos\theta-\frac{\sqrt{3}}{2}\sin\theta=\frac{1}{2}\times(-\frac{3}{5})-\frac{\sqrt{3}}{2}\times(-\frac{4}{5})$

$=\frac{4\sqrt{3}-3}{10}$

34. （1）$\tan 2\alpha=\frac{2\tan\alpha}{1-\tan^2\alpha}=\frac{4}{3}$，$2\tan^2\alpha+3\tan\alpha-2=0$，$\tan\alpha=\frac{1}{2}$ 或 $\tan\alpha=-2$.

因为 $\alpha\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$，所以 $\tan\alpha=\frac{1}{2}$.

（2）由 $\cos^2 2\alpha+\sin^2 2\alpha=1$ 得 $1+\tan^2 2\alpha=\frac{1}{\cos^2 2\alpha}$，$1+\left(\frac{4}{3}\right)^2=\frac{1}{\cos^2 2\alpha}$，

$\therefore\cos^2 2\alpha=\frac{9}{25}$.

因为 $\alpha\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right)$，且 $\tan 2\alpha=\frac{4}{3}>0$，所以 $2\alpha\in\left(0,\frac{\pi}{2}\right),\cos 2\alpha=\frac{3}{5}$，

$\therefore\cos^4\alpha-\sin^4\alpha=\left(\cos^2\alpha-\sin^2\alpha\right)\left(\cos^2\alpha+\sin^2\alpha\right)=\cos 2\alpha=\frac{3}{5}$.

35. （1）由余弦定理得 $BC^2=AB^2+AC^2-2AB\cdot AC\cdot\cos\angle BAC$

$=3^2+6^2-2\times3\times6\times\cos120°=63$，所以 $BC=3\sqrt{7}$.

（2）由正弦定理得 $\frac{AC}{\sin\angle ABC}=\frac{BC}{\sin\angle BAC}$，即 $\frac{6}{\sin\angle ABC}=\frac{3\sqrt{7}}{\sin120°}$，

$\therefore\sin\angle ABC=\frac{\sqrt{21}}{7}$.

又$\because \angle ABC$是锐角，$\therefore \cos\angle ABC=\sqrt{1-\sin^2\angle ABC}=\sqrt{1-\left(\frac{\sqrt{21}}{7}\right)^2}=\frac{2\sqrt{7}}{7}$，

$\therefore \tan\angle ABC=\frac{\sin\angle ABC}{\cos\angle ABC}=\frac{\sqrt{3}}{2}$，所以$AD=AB\times\tan\angle ABC=\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

$\therefore \triangle ADC$的面积为$\frac{1}{2}AD\times AC\times\sin\angle DAC=\frac{1}{2}\times\frac{3\sqrt{3}}{2}\times 6\times\sin 30^\circ=\frac{9\sqrt{3}}{4}$

专题六 解析几何

1-10　CDACC　DCDAC

11. $(0,7)$　12. -1　13. （2，6）　14. $y=\pm\frac{5}{4}x$　15. 2

16. $x^2+\frac{y^2}{\frac{3}{4}}=1$或$\frac{y^2}{\frac{4}{3}}+x^2=1$　17. $\sqrt{3}$　18. $4\sqrt{3}+4$

19. （1）化$x^2+y^2-4x-2y-20=0$为$(x-2)^2+(y-1)^2=25$，所以圆心坐标为$(2,1)$，半径为$r=5$

（2）当l的斜率存在时，设其斜率为k，l的方程为：$y-3=k(x+1)$，即$kx-y+k+3=0$

由已知圆心O到l的距离$d=\sqrt{5^2-\left(\frac{8}{2}\right)^2}=3$，点到直线距离公式得：$\frac{|2k-1+k+3|}{\sqrt{k^2+(-1)^2}}=3$，

得$k=\frac{5}{12}$，

当l的斜率不存在时也符合条件，此时直线方程为$x=-1$. 综上所述符合条件的l的方程为：

$x=-1$或$y-3=\frac{5}{12}(x+1)$，即：$x+1=0$或$5x-12y+41=0$

20. （1）由已知得圆C的标准方程为$(x+1)^2+(y-1)^2=2$.

圆心到直线的距离$d=\frac{\left|-1+1-1\right|}{\sqrt{1^2+1^2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，又因为$r=\sqrt{2}$，所以$d<r$，直线和圆相交；

（2）

设交点为A、B，则$\left|AB\right|=2\sqrt{r^2-d^2}$，$\left|AB\right|=2\sqrt{\left(\sqrt{2}\right)^2-\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2}=\sqrt{6}$

21. （1）所求圆的标准方程为$(x-4)^2+(y+2)^2=36$.

（2）∵$l_2 // l_1$，∴可设l_2的方程为$x+y+c=0$.

又∵l_2截圆M的弦长为4，∴圆心到直线l_2的距离$d=\sqrt{6^2-2^2}=4\sqrt{2}$.

∴$\frac{|4-2+c|}{\sqrt{1^2+1^2}}=4\sqrt{2}$. 解得$c=6$或$c=-10$. ∴$l_2$的方程为$x+y+6=0$或$x+y-10=0$

22. （1） ∵圆心为（0，2）∴设圆为$(x-0)^2+(y-2)^2=r^2$

∵圆心与l相切∴圆心到l的距离d=r

$d=\frac{\left|0-2-4\right|}{\sqrt{1^2+(-1)^2}}=3\sqrt{2}=r$，∴$r^2=18$，即$x^2+(y-2)^2=18$

（2）弦长=$2\sqrt{r^2-2^2}=2\sqrt{18-2^2}=2\sqrt{14}$

23.（1）在$x+y+1=0$中，令$y=0$，得$x=-1$，所以点C的坐标为$(-1,0)$，圆的半径$r=|MC|=\sqrt{(2+1)^2+(4-0)^2}=5$，∴圆$C$的标准方程为$(x+1)^2+y^2=25$.

（2）圆心$C(-1,0)$到直线$x-y+5=0$的距离$d=\frac{|-1-0+5|}{\sqrt{1^2+(-1)^2}}=2\sqrt{2}$，

∴ 弦长$|AB|=2\sqrt{25-(2\sqrt{2})^2}=2\sqrt{17}$

24．（1）因为焦点为$\left(3,0\right)$，所以 $p=6$，故抛物线标准方程为 $y^2=12x$.

（2）设$M\left(x_0,y_0\right)$，则 $y_0^2=12x_0$，由已知得 $x_0>0$，$x_0+\frac{p}{2}=4$，$x_0=1$，$y_0=\pm2\sqrt{3}$.

所以$M\left(1,2\sqrt{3}\right)$或$M\left(1,-2\sqrt{3}\right)$

25.（1）由已知得 $2c=2\sqrt{2},c=\sqrt{2},e=\frac{\sqrt{6}}{3}=\frac{c}{a}$，$\therefore a=\sqrt{3},b=1$．∴所求椭圆的标准方程为 $\frac{x^2}{3}+y^2=1$.

（2）设直线 AB 的方程为 $y=k(x+2)$，由$\begin{cases} y=k(x+2) \\ \frac{x^2}{3}+y^2=1 \end{cases}$ 得

$\left(1+3k^2\right)x^2+12k^2x+12k^2-3=0.$ ① ,

设 A，B 两点的坐标分别为$\left(x_1,y_1\right),\left(x_2,y_2\right)$，则 x_1,x_2 是方程①的两个根，所以

$x_1+x_2=-\frac{12k^2}{1+3k^2}$，

又∵线段 AB 的中点坐标为$\left(-\frac{1}{2},\ y_0\right)$，$\therefore \frac{x_1+x_2}{2}=-\frac{1}{2}$，$\therefore \frac{-12k^2}{1+3k^2}=-1$，解得 $k=\pm\frac{1}{3}$.

当 $k=\frac{1}{3}$ 时，$y_0=\frac{1}{3}\times\left(-\frac{1}{2}+2\right)=\frac{1}{2}$，当 $k=-\frac{1}{3}$ 时，$y_0=-\frac{1}{3}\times\left(-\frac{1}{2}+2\right)=-\frac{1}{2}$

专题七 立体几何

1-6 DDCDA C

7. $\frac{\sqrt{11}}{2}$ 8. 3:2 9. $\frac{27\pi}{4}$ 10. $\frac{\sqrt{2}p}{6}$ 11. 3

12. （1）$\because$ 正方体棱长为 6，$D'M=\frac{1}{2}MD$，$\therefore D'M=2, MD=4$．联结 DB．$\because MD\perp$ 平面 $ABCD$，$\therefore \angle MBD$ 就是直线 BM 与平面 $ABCD$ 所成的角．在 $Rt\triangle MBD$ 中，$MD=4, DB=6\sqrt{2}, \angle MDB=90^\circ$，$\therefore \tan\angle MBD=\frac{MD}{DB}=\frac{4}{6\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{3}$．

（2）$MD'\perp$ 平面 $A'B'C'D'$，三棱锥 $M-A'B'C'$ 的体积 $V_{M-A'B'C'}=\frac{1}{3}\times MD'\times S_{\triangle A'B'C'}$

$=\frac{1}{3}\times 2\times\frac{1}{2}\times 6\times 6=12$

13. （1）取 AB 的中点，连结 PD、CD，$AC=BC$，D 是 AB 中点，所以 $CD\perp AB$．又 $PC\perp$ 面 ABC，所以 $PD\perp AB$．所以 $\angle PDC$ 是二面角 $P-AB-C$ 的平面角. 由已知得 $\angle BCD=60^\circ$，又在 $\mathrm{Rt}\triangle BCD$ 中，$BC=2$，所以 $CD=2\cos\angle BCD=2\times\frac{1}{2}=1$，在 $\mathrm{Rt}\triangle PCD$ 中，$\angle PCD=90^\circ$，$CD=1$，$PC=\sqrt{3}$，所以 $\tan\angle PDC=\frac{PC}{DC}=\sqrt{3}$，$\angle PDC=60^\circ$

（2）在 $\mathrm{Rt}\triangle BCD$ 中，$BD=BC\cdot\sin\angle BCD=2\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\sqrt{3}$，所以 $AB=2\sqrt{3}$，$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}AB\cdot CD=\frac{1}{2}\times 2\sqrt{3}\times 1=\sqrt{3}$，所以 $V_{P-ABC}=\frac{1}{3}\cdot S_{\triangle ABC}\cdot PC=\frac{1}{3}\times\sqrt{3}\times\sqrt{3}=1$

14.

(1)$\because SO$是圆锥的高

$\therefore SO \perp OA$

$\therefore \angle SOA = 90^{\circ}$ ，$SA = \sqrt{13}, OA = 2$

$\therefore SO = \sqrt{(\sqrt{13})^2 - 2^2} = 3cm$

$\therefore$

$S_{侧}$面积 $= \pi \cdot OA \cdot SA = \pi \times 2 \times \sqrt{13}$

$= 2\sqrt{13}\pi(cm^2)$

(2)取AC中点M,连结OM,SM,

$\because \triangle OAC$为正三角形,$\therefore OM \perp AC$

$\because SA = SC \therefore AC \perp SM$

$\therefore \angle SMO$为二面角$S - AC - O$的平面角,

$OA = OC = AC = 2cm$

$\therefore OM = \sqrt{3}cm$

$\therefore tan\angle SMO = \frac{SO}{OM} = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$

$\therefore \angle SMO = 60^{\circ}$

$\therefore$二面角$S - AC - O$的大小为60°

15. （1）由已知得 $S_{底} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin 60^{\circ} = 4\sqrt{3}$，即 BC 中点 G，联结 PG，则斜高 $PG = 2\sqrt{2}$，$S_{侧} = 3 \times \frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$，所以，$S_{全} = 4\sqrt{3} + 12\sqrt{2}$.

（2）联结 AG，$AG \cap EF = H$，联结 DH，由已知得 $\left.\begin{matrix} BC \perp AG, BC \perp PG \\ BC // EF \end{matrix}\right\} \Rightarrow EF \perp AH$，$EF \perp DH$，所以 $\angle DHA$ 是二面角 $D - EF - A$ 的平面角. 由已知得 $PG // DH$，故 $\angle DHA = \angle PGA$. 在 $\triangle PGA$ 中，易知 $PG = 2\sqrt{2}$，$AG = 2\sqrt{3}$，$AP = 2\sqrt{3}$，由余弦定理得 $\cos \angle PGA = \frac{\left(2\sqrt{2}\right)^2 + \left(2\sqrt{3}\right)^2 - \left(2\sqrt{3}\right)^2}{2 \times 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{6}$.

所以 $\cos \angle DHA = \cos \angle PGA = \frac{\sqrt{6}}{6}$

16. 解：∵是正四棱柱 ∴ABCD 是正方形 且 $A'A\perp 面ABCD$

（1）易知 $CD\perp 面AA'D'D, A'D\subset 面AA'D'D$

所以 $A'D\perp CD$， 又知 $AD\perp CD$

所以 $\angle ADA'$ 即所求二面角

在 $Rt\Delta A'DA$ 中，$\tan\angle A'DA=\dfrac{AA'}{AD}=\dfrac{2}{1}=2$

（2）易知 $A'B'\perp 面BCC'B'$,所以 $A'B'$ 即为高，则 $V_{A'-BCC'B'}=\dfrac{1}{3}\times 2\times 1\times 1=\dfrac{2}{3}$（$V_{锥}=\dfrac{1}{3}Sh$）

（正棱柱：底面是正多边形的直棱柱）

17. （1）$V_{正方体}=1\times 1\times 1=1$， $V_{A_1-AB_1D_1}=V_{B-ACB_1}=V_{C_1-CD_1B_1}=\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{2}\times 1\times 1\times 1=\dfrac{1}{6}$， 所以 $V=1-3\times\dfrac{1}{6}=\dfrac{1}{2}$.

(2)在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，取 AC 中点 E，连接 DE, D_1E ，则 $D_1E\perp AC, DE\perp AC$，

所以 $\angle D_1ED$ 即为二面角 D_1-AC-D 的平面角， 在 $Rt\triangle D_1ED$ 中，

$\angle D_1DE=90^\circ, DD_1=1, DE=\dfrac{\sqrt{2}}{2},\quad D_1E=\dfrac{\sqrt{6}}{2}$.

所以 $\cos\angle D_1ED=\dfrac{DE}{D_1E}=\dfrac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{6}}{2}}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$. 即二面角 D_1-AC-D 的平面角的余弦值为 $\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

专题八 概率与统计

1-12 BDCBB DAACD DD