教育理论综合知识

一、选择题（共 5 小题，每题 2 分）

1.捷克教育家套美纽斯在他的专著______中提出了“班级授课制”。

A《民主主义与教育》

B《大教学论》

C 《普通教育学》

D 《教育漫画》

【答案】C

【解析】本题属于识记类问题，夸美纽斯在大教学论中提出了“班级授课制”，因而本题选择 C 项。

2.“唯上智与下愚不移”“生而知之”这样的说法反映了影响人的发展因素的理论是（　）

A 环境决定论

B 遗传决定论

C 教育万能论

D 儿童学理论

【答案】B

【解析】本题属于理解性问题，《论语》：“唯上智与下愚不移”意思是说:“只有上等的聪明人与 下等的愚笨的人是不可改变性情的”。《中庸·第二十章》“生而知之”， 人在出生以前 就具备了一切知识。所以属于遗传决定论。因而本题选择 B 项。

3.《义务教育法》规定，教师的教育教学工作应当（　）

A 履行法律规定义务

B 保证学生的课外活动时间

C 促进学生全面发展

D 平均工资部低于公务员

【答案】A

【解析】本题属识记性问题，《义务教育法》第二十八条规定：“教师享有法律规定的权利，履行法律规定的义务，应当为人师表，忠诚于人民的教育事业。”因而本题选择 A 项。

4.李老师已到了将近退休的年龄了，但是学校组织的每一次培训他都积极认真的参加，这表明李老师具有（　）

A 热爱学生的情怀

B 诲人不倦的品格

C 终身学习的理念

D 严谨教学的精神

【答案】C

【解析】本题属于理解性问题，题干中李老师临近退休，每一次培训他都参加，说明他终身学习的理念，其他热爱学生的情怀；诲人不倦的品格；严谨教学的精神都与题干不符，因而本题选择 C 项。

5.根据认知学习（　）理论，教学活动中学生学习的实质是内在的。

A 智力活动

B 信息输入

C 心理变化

D 信息加工

【答案】C

【解析】本题属于理解性问题，根据认知学习理论，教学活动中学生学习的实质是内在的心理变化。因而本题选择 C 项。

选择题 每题 3 分

6.下列各数中，不是七进制数的是

A .17　B .26　C .105 D .234

【答案】A

【解析】七进制是满七进一，各个数位上的数只能是 0,1,2,3,4,5,6，因此本题选择 A。

7.若 i▪z=1-i（i 为虚数单位），则 z=

A .1+I　 B.1-I　C. -1+i　D. -1-i

【答案】D

【解析】由 $iz=1-i$，得 $z=\frac{1-i}{i}=\frac{(1-i)i}{i^2}=-i-1$，因此本题选择 D。

8.命题“∀x∈R, X²+1＞0”，的否定是

A.∀x∈R, X²+1《0　　B .∃X∈R, X²+1>0

C.∀X∈R, X²+1<0　　D.∃X∈∃R, X²+1《0

【答案】D

【解析】全称命题 $\forall x\in R, p(x)$ 的否定为特称（存在性）命题 $\exists x\in R, \neg p(x)$，因此本题选择 D。

9.若 a>b, 则下列不等式一定成立的是

A.a½>b½　　B. $\sqrt[3]{a}>\sqrt[3]{b}$ C ln a> ln b　　D. $0.3^a>0.3^b$

【答案】B

【解析】排除法选，A 错要求 a、b 大于 0，C 错对数函数 lnx 的定义域 x＞0，D 错指数函数 0.3^x 是单调递减函数，因此本题选择 B。

10.若函数 f(x)= {x²+1, x《1

{ln x, x>1　，　则 f(f(e))=

A. 0　B.234　C.2　D.ln(e²+1)

【答案】C

【解析】e＞1，f(e)=lne=1，f(e)≤1，$f(f(e))=(f(e))^2+1=1^2+1=2$

11.某班有学生 56 人，王见将所有同学随机编号，用系统抽样的方法，抽取一个容量为 4 的样本，已知 5 号　33 号　47 号学生在样本中，则样本还有一个学生的编号为

A.13　B17　C 19　D 21

【答案】C

【解析】系统抽样的办法抽取一个容量为 4 的样本，所以 56/4=14，即每个 14 名同学抽取一名同学，第一个抽取的是 5，第二个 5+14=19

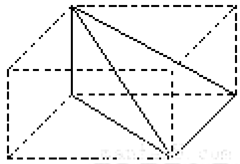
12.若一个三棱锥的三视图如图所示，其中三个视图都是直角三角形，则在三棱锥的四个面

中，直角三角形的个数为

A .1　B. 2　C.3　D.4

【答案】D

【解析】由题意可知，几何体是三棱锥，其放置在长方体中形状如图所示，



利用长方体模型可知，此三棱锥的四个面都是直角三角形。因此本题选择 D。

13.函数 $y=2\sin^2 x$ 图象的一条对称轴方程可以是

A. X= π/4　B. X=π/3　C.X= 3π/4　D.x=π

【答案】D

【解析】根据 $2\sin^2 x = 1-\cos 2x$， $\cos 2x$ 的对称轴为 $x=\dfrac{k\pi}{2}(k\in Z)$。因此本题选择 D。

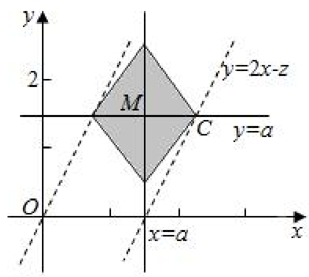
14.视变量 x,y 满足|x-a|+|y-a|《1,若 2x--y 的最大值为 5，则实数 a 的值为

A.0　B.1　C.2　D.3

【答案】D

【解析】

解：设点M（a，a）
则满足|x-a|+|y-a|≤1的点（x，y）
构成区域为平行四边形及其内部区域，如图所示：
令z=2x-y，则z表示直线y=2x-z在y轴上的截距的相反数，
故当直线y=2x-z过点C（1+a，a）时，z取得最大值为5，
即2（1+a）-a=5，解得a=3．
故答案为：3．



15.已知函数 $f(x)=x^2-ax+b,(a>0,b>0)$ 有两个不同的零点 m 和 n,若 m n 和-2 三个数适当排序后既形成等差数列，也形成等比数列，则 a+b 的值为

A 7　B8　C 9　D 10

【答案】C

解:由韦达定理得 $x_1+x_2=a>0$, $x_1\cdot x_2=b=4$,

$x_2=\frac{4}{x_1}$.

当适当排序后成等差数列时,-2必不是等差中项,

当 x_1 是等差中项时, $2x_1=\frac{4}{x_1}-2$,计算得出

$x_1=1$, $x_2=4$;

当 $\frac{4}{x_1}$ 是等差中项时, $\frac{8}{x_1}=x_1-2$,计算得出

$x_1=4$, $x_2=1$,

综上所述, $x_1+x_2=a=5$,所以 $a+b=9$.

16.过抛物线 $y^2=4x$ 焦点 F 的直线与抛物线交于 A、B 两点，O 为坐标原点，若|AF|=3.则△AOB 的面积为（ ）

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

【答案】C

【解析】

解：设∠AFx=θ（0<θ<π）及|BF|=m，

∵|AF|=3，

∴点A到准线l：x=-1的距离为3

∴2+3cosθ=3

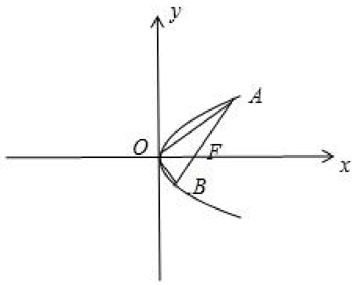
∴$\cos\theta=\frac{1}{3}$，

∵m=2+mcos（π-θ）

∴$m=\frac{2}{1+\cos\theta}=\frac{3}{2}$

∴△AOB的面积为$S=\frac{1}{2}\times|OF|\times|AB|\times\sin\theta=\frac{1}{2}\times1\times(3+\frac{3}{2})\times\frac{2\sqrt{2}}{3}=\frac{3\sqrt{2}}{2}$

故答案为：$\frac{3\sqrt{2}}{2}$.



17.函数 f(x)在 R 上的导函数为 f`(x),已知 f(x)<2f`(x)恒成立。且 f(ln4)=2,则 f(x)>

的解集是（ ）

A.（ln2,+∞） B.（2ln2,+∞） C.(-∞，ln2) D.(-∞，2ln2)

【答案】B

18.填空 $\int_{1}^{1}(x+\sqrt{1-x^2})dx$ =___

【答案】$\dfrac{\pi}{2}$

【解析】

$\int_{-1}^{1}(x+\sqrt{1-x^2})dx=\int_{-1}^{1}xdx+\int_{-1}^{1}\sqrt{1-x^2}dx$，其中 $\int_{-1}^{1}\sqrt{1-x^2}dx$ 表示 $y=\sqrt{1-x^2}$ 与 x、y 轴围成图像的面积，即单位圆的二分之一。

19、已知 a=（cos22°，sin22°），b=(cos82°，sin82°)，则 a+b 与 a 的夹角为__

【答案】$\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

因为 a=（cos22,sin22），b=(cos82,sin82)，所以

$|a+b|=\sqrt{(\cos 22+\cos 82)^2+(\sin 22+\sin 82)^2}=\sqrt{2+2\cos(82-22)}=\sqrt{3}$，$|a|=1$

$(a+b)\cdot a=a\cdot a+a\cdot b=1+\cos 60=\dfrac{3}{2}$

所以，$\dfrac{(a+b)\cdot a}{|a+b||a|}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

20、cos2π/7+cos4π/7+cos6π/7 的值等于__

【答案】$-\dfrac{1}{2}$

答案：解：原式=$\dfrac{\sin\frac{\pi}{7}(\cos\frac{2\pi}{7}+\cos\frac{4\pi}{7}+\cos\frac{6\pi}{7})}{\sin\frac{\pi}{7}}$

$=\dfrac{\sin\frac{\pi}{7}\cos\frac{2\pi}{7}+\sin\frac{\pi}{7}\cos\frac{4\pi}{7}+\sin\frac{\pi}{7}\cos\frac{6\pi}{7}}{\sin\frac{\pi}{7}}$

$=\dfrac{\frac{1}{2}(\sin\frac{3\pi}{7}-\sin\frac{\pi}{7})+\frac{1}{2}(\sin\frac{5\pi}{7}-\sin\frac{3\pi}{7})+\frac{1}{2}(\sin\frac{7\pi}{7}-\sin\frac{5\pi}{7})}{\sin\frac{\pi}{7}}$

$=-\frac{1}{2}$.

21、在四面体的棱长中，有两条长分别为√2，√3，其余都是 1，则它的体积是__

【答案】$\dfrac{\sqrt{2}}{12}$

【解析】1，√2，√3 组成一个直角三角形，将此直角三角形作为底面，则底面积=√2/2。

顶点在长为√3 的底边的正上方，高=√[1²-（√3/2）²]=1/2，体积=（1/3）*（√2/2）*（1/2）=√2/12

22、（本小题 8 分）设数列{a_n }的前几项和为 Sn，并且满足 $S_1 \cdot S_n = 2a_n - a_1$ n∈N*，a1≠0，求 S_n

【答案】

解：由 $S_n = 2a_n - a_1$，得 $S_{n-1} = 2a_{n-1} - a_1$，两式相减得 $a_n = 2a_{n-1}$，因此 a_n 为等比数列，

公比为 2，又 n=1 时，$S_1 = 2a_1 - a_1$，a_1=1，$S_n = \dfrac{a_1(1-q^n)}{1-q} = 2^n - 1$

23.（共 8 分）

△ABC 中，a，b，c 分别是角 A、B、C 的对边，且 2cosAcosC+1=2sinAsinC

（Ⅰ）求 B 的大小

（Ⅱ）若 a+c=3√3/2，b=√3，求△ABC 的面积。

【答案】

解：（Ⅰ）由2cosAcosC+1=2sinAsinC 得：∴2（cosAcosC-sinAsinC）=-1，

$\therefore \cos(A+C) = -\frac{1}{2}$，$\therefore \cos B = \frac{1}{2}$，又0<B<π，$\therefore B = \frac{\pi}{3}$.

（Ⅱ）由余弦定理得：$\cos B = \frac{a^2+c^2-b^2}{2ac} = \frac{1}{2}$，$\therefore \frac{(a+c)^2-2ac-b^2}{2ac} = \frac{1}{2}$，

又$a+c = \frac{3\sqrt{3}}{2}$，$b = \sqrt{3}$，$\therefore \frac{27}{4} - 2ac - 3 = ac$，故$ac = \frac{5}{4}$，

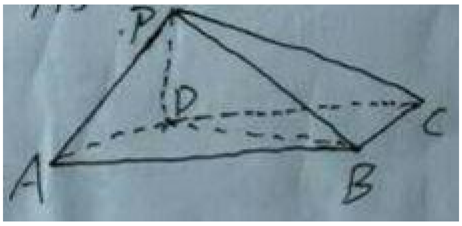
$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}ac\sin B = \frac{1}{2} \times \frac{5}{4} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{5\sqrt{3}}{16}$.

24.（共 8 分）

如图，四棱锥 P-ABCD 中，底面 ABCD 是平行四边形，且∠DAB=60° AB=2AD=2PD=2，PD⊥面 ABCD

（1） 求证：AD⊥PB

（2） 求二面角 A-PB-C 的余弦值



【答案】

(Ⅰ)解：因为 $\angle DAB=60^{\circ}$，AB=2AD，由余弦定理得 BD=$\sqrt{3}$AD，从而 $BD^2+AD^2=AB^2$，所以，BD⊥AD，又 PD⊥底面 ABCD，所以 PD⊥AD，所以 AD⊥面 PBD，所以 AD⊥PB。

（Ⅱ）解：如图，以D为坐标原点，AD的长为单位长，

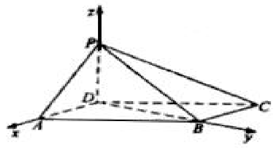
射线DA为x轴的正半轴建立空间直角坐标系D-xyz，

则 $A(1,0,0),B(0,\sqrt{3},0),C(-1,\sqrt{3},0),P(0,0,1)$，

$\overrightarrow{AB}=(-1,\sqrt{3},0),\overrightarrow{PB}=(0,\sqrt{3},-1),\overrightarrow{BC}=(-1,0,0)$，

设平面PAB的法向量为n=（x，y，z），则 $\begin{cases} n\cdot\overrightarrow{AB}=0, \\ n\cdot\overrightarrow{PB}=0. \end{cases}$，

即 $\begin{cases} -x+\sqrt{3}y=0 \\ \sqrt{3}y-z=0 \end{cases}$，因此可取n=$(\sqrt{3},1,\sqrt{3})$，



设平面PBC的法向量为m，则 $\begin{cases} m\cdot\overrightarrow{PB}=0 \\ m\cdot\overrightarrow{BC}=0 \end{cases}$，

可取m=（0，-1，$-\sqrt{3}$），

$\therefore\cos\langle m,n\rangle=\dfrac{-4}{2\sqrt{7}}=-\dfrac{2\sqrt{7}}{7}$，

故二面角A-PB-C的余弦值为 $-\dfrac{2\sqrt{7}}{7}$。

25.（8 分）

若抛物线过点 N（1，-1），其准线 l 的方程为 x=-3,求抛物线的顶点 M 的轨迹方程.

【答案】

解：设顶点 M 坐标为（x，y），则抛物线的焦点坐标为（2x+3，y），由抛物线的定义可得

$\sqrt{(2x+3-1)^2+(y+1)^2}=4$，整理得，$(x+2)^2+\dfrac{(y+1)^2}{4}=4$

26.（10 分）

已知函数 f(x)=kx-x ln x+1/e*,在点（1，f(1)）处的切线为 2x+my-4=0(k,m∈R).

(1) 求 k 的值

(2) 设 g(x)=(x+1)f(x),求证 g(x)<2

【答案】

(I)解:函数 $f(x)=\frac{kx-xlnx+1}{e^x}$ $(k\in R)$ 的导数为

$f'(x)=\frac{(x-1)lnx-kx+k-2}{e^x}$,

在点 $(1,f(1))$ 处的切线斜率为 $f'(1)=\frac{-2}{e}$,

由切线方程 $2x+my-4=0$,可得 $-\frac{2}{m}=\frac{-2}{e}$,

计算得出 $m=e$,有 $f(1)=\frac{k+1}{e}$,

又 $f(1)=\frac{2}{e}$,即有 $k=1$;

(II)证明:由(I)可得 $f(x)=\frac{x-xlnx+1}{e^x}$,则

$g(x)=\frac{x+1}{e^x}(x-xlnx+1)$,

令 $m(x)=e^x-(x+1)$, $x>0$, $m'(x)=e^x-1>0$

,

$m(x)>m(0)=0$,即有 $0<\frac{x+1}{e^x}<1$,

令 $n(x)=x-xlnx+1$, $n'(x)=-lnx$,

令 $n'(x)>0$ 可得 $0<x<1$,令 $n'(x)<0$ 可得

$x>1$,

即有 $x=1$ 处 $n(x)\le n(1)=2$,

则 $g(x)=\frac{x+1}{e^x}(x-xlnx+1)<x-xlnx+1\le 2$,

故 $g(x)<2$ 成立.