教基部分

单项选择题

1.【单选题】与其他职业相比，教师职业角色的最大特点是（　　）。

A.多样化

B.社会化

C.知识化

D.专业化

答案：A

【解析】本题考查教师的职业角色。教师职业角色最大的特点是多样化。教师集中着传道者、授业解惑者、示范者、教育教学活动的设计者、组织者、管理者、研究者以及朋友等不同的角色。A 项正确。

2.【单选题】“君子既知教之所由兴，又知教之所由废，然后可以为人师也”这句话表明，教师应具备的素质是（　　）。

A.广博的文化科学知识

B.精深的专业知识

C.丰富的教育科学知识

D.良好的教育能力

答案：C

【解析】本题考查教师的专业知识。教育学科知识——条件性知识。一个教师要成功地扮演好自己的角色，在所教学科知识够用的基础上，更重要的是具有教育科学方面的知识，教师的专业领域毕竟是教学而不是其任教的学科。题干古文的意思是：君子不但懂得教学成功的原因，又懂得教学失败的原因，就可以做好教师了，体现的是教师要具备丰富的教育科学知识。C 项正确。

3.【单选题】根据《学生伤害事故处理办法》的规定，学校对未成年学生（　　）。

A.不承担监护责任

B.不承担安全教育责任

C.不承担保护责任

D.不承担自救教育责任

答案：A

【解析】本题考查《学生伤害事故处理办法》的第七条。《学生伤害事故处理办法》第七条：学校对未成年学生不承担监护责任。A 项正确。

4.【单选题】在职教师的有偿补课行为主要违反了教师职业道德规范的（　　）。

A.爱岗敬业

B.关爱学生

C.教书育人

D.为人师表

答案：D

【解析】本题考查《中小学教师职业道德规范（2008 年修订）》。为人师表一切教师坚守高尚情操，知荣明耻，严于律己，以身作则，作风正派，廉洁奉公。自觉抵制有偿家教，不利用职务之便谋取私利。D 项正确。

二、判断题

5.【判断题】学生解出一道困惑自己许久的难题时，无比兴奋、激动的情感体验是理智感。（　　）

答案：正确

【解析】本题考查理智感。理智感是在智力活动中，认识、探求或维护真理的需要是否得到满足而产生的情感体验。理智感的内容具体表现为以下三个方面：（1）探索未知事物时表现出来的兴趣、好奇心和求知欲。（2）科学研究中面临问题时的惊讶、怀疑和对真理的确信。（3）问题得以解决时的喜悦感和幸福感。

6.【判断题】在某小学六年级正常的教育教学时间内，教师让没有带教科书的一位学生回家取书，而这位同学在回家的路上发生了交通事故。此事故属于学校直接责任事故。（　）

答案：错误

【解析】本题考查《学生伤害事故处理办法》的相关内容。根据《学生伤害事故处理办法》第十一条的规定："学校安排学生参加活动，因提供场地、设备、交通工具、食品及其他消费与服务的经营者，或者学校以外的活动组织者的过错造成的学生伤害事故，有过错的当事人应当依法承担相应的责任。"题干中，这位同学在回家的路上发生了交通事故，对学生造成直接伤害的是校外第三人，但教师在正常的教育教学时间内让学生回家拿书，这属于不宜未成年人参加的活动，学校也需要承担相应责任，但不是直接责任。因此，此事故不属于学校直接责任事故。

7.【判断题】某教师经常上课迟到，没有履行《教师法》规定的"完成教育教学工作任务"的义务，学校可以对教师给予行政处分。（　　）

答案：正确

【解析】本题考查的是《教师法》。根据《教师法》第八章第三十七条规定："教师有下列情形之一的，由所在学校、其他教育机构或者教育行政部门给予行政处分或者解聘：（一）故意不完成教育教学任务给教育教学工作造成损失的；（二）体罚学生，经教育不改的；（三）品行不良、侮辱学生，影响恶劣的。教师有前款第（二）项、第（三）项所列情形之一，情节严重，构成犯罪的，依法追究刑事责任。"题干中，某教师经常上课迟到，没有履行《教师法》规定的教育教学任务。学校可以对教师给予行政处分。

8.【判断题】知识的储备是个体解决问题的必要条件，因此知识的储备量越大，越有利于问题的解决。（　　）

答案：错误

【解析】本题考查影响问题解决的因素。影响问题解决的主要因素包括问题情境、定势与功能固着、酝酿效应、知识经验、原型启发、情绪与动机。其中，知识经验是指经验水平或实践知识。已有的知识储备的质与量决定着问题解决的可能性。主体具有有关的专业知识储备越多，解决该问题的可能性也就越多。但若大量的知识经验是以杂乱无章的方式储存在头脑中，则对于有效的问题解决毫无帮助。

学科部分

1. 【单选题】

工人运青瓷花瓶 250 个，规定完整运到目的地一个给运费 20 元，损坏一个倒赔 100 元。运完这批花瓶后，工人共得 4400 元，则损坏了(　　)？

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

【答案】A

【解析】

本题中“损坏一个倒赔 100 元”的意思是运一个完好的花瓶与损坏 1 个花瓶相差 100+20=120（元），即损 1 个花瓶不但得不到 20 元的运费，而且要付出 120 元。本例可假设 250 个花瓶都完好，这样可得运费 20x250=5000（元）。这样比实际多得 5000−4400=600（元）。就是因为有损坏的瓶子，损坏 1 个花瓶相差 120 元。现共相差 600 元，从而求出共损坏多少个花瓶。根据以上分析，可得损坏了（20×250−4400）÷（100+20）=5（个）。

2. 【单选题】

已知⊙$M:x^2+y^2-2x-2y-2=0$，直线$l:2x+y+2=0$，P为l上的动点，过点P作⊙M的切线PA,PB，切点为A,B，当$|PM|\cdot|AB|$最小时，直线AB的方程为(　　)

A. $2x-y-1=0$

B. $2x+y-1=0$

C. $2x-y+1=0$

D. $2x+y+1=0$

【答案】D

【思路导引】由题意可判断直线与圆相离，根据圆的知识可知，四点 A,P,B,M 共圆，且 $AB\perp MP$，根据 $|PM|\cdot|AB|=2S_{\triangle PAM}=2|PA|$ 可知，当直线 $MP\perp l$ 时，$|PM|\cdot|AB|$ 最小，求出以 MP 为直径的圆的方程，根据圆系的知识即可求出直线 AB 的方程.

【解析】圆的方程可化为 $(x-1)^2+(y-1)^2=4$，点 M 到直线 l 的距离为 $d=\dfrac{|2\times1+1+2|}{\sqrt{2^2+1^2}}=\sqrt{5}>2$，∴直线 l 与圆相离．依圆的知识可知，四点 A,P,B,M 四点共圆，且 $AB\perp MP$，

∴ $|PM|\cdot|AB|=2S_{\triangle PAM}=2\times\dfrac{1}{2}\times|PA|\times|AM|=2|PA|$，而 $|PA|=\sqrt{|MP|^2-4}$，

当直线 $MP\perp l$ 时，$|MP|_{\min}=\sqrt{5}$，$|PA|_{\min}=1$，此时 $|PM|\cdot|AB|$ 最小.

∴ $MP: y-1=\dfrac{1}{2}(x-1)$ 即 $y=\dfrac{1}{2}x+\dfrac{1}{2}$，由 $\begin{cases} y=\dfrac{1}{2}x+\dfrac{1}{2} \\ 2x+y+2=0 \end{cases}$ 解得，$\begin{cases} x=-1 \\ y=0 \end{cases}$.

∴以 MP 为直径的圆的方程为 $(x-1)(x+1)+y(y-1)=0$，即 $x^2+y^2-y-1=0$，两圆的方程相减可得：$2x+y+1=0$，即为直线 AB 的方程，故选 D.

3. 【填空题】

等差数列{a_n}前 n 项和为 S_n，S_{10}=0，S_{15}=25，则 nS_n 的最小值为_____.

【答案】-49

【解析】

由题知，$\begin{cases} 10a_1+\times\dfrac{d}{2}\times10\times9=0 \\ 15a_1+\dfrac{d}{2}\times15\times14=25 \end{cases}$，解得 $\begin{cases} a_1=-3 \\ d=\dfrac{2}{3} \end{cases}$，∴ $S_n=\dfrac{n^2-10n}{3}$，

∴ $nS_n=\dfrac{n^3-10n^2}{3}$，设 $f(n)=\dfrac{n^3-10n^2}{3}$，∴ $f'(n)=\dfrac{3n^2-20n}{3}=\dfrac{3n(n-\frac{20}{3})}{3}$，

当 $0\leqslant n\leqslant 6$ 时，$f'(n)<0$，当 $n\geqslant 7$ 时，$f'(n)>0$，$f(7)=-49>f(6)=-24$，故 nS_n 的最小值为-49.

5.【单选题】

已知 F_1 , F_2 是椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的左、右焦点，A 是 C 的左顶点，点 P 在过 A 且斜率为 $\frac{\sqrt{3}}{6}$ 的直线上，$\triangle PF_1F_2$ 等腰三角形，$\angle F_1F_2P=120^\circ$，则 C 的离心率为(　　)

A. $\frac{2}{3}$

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{4}$

【答案】D

【解析】

试题分析：先根据条件得 $PF_2=2c$，再利用正弦定理得 a , c 关系，即得离心率.

试题解析：因为 $\triangle PF_1F_2$ 为等腰三角形，$\angle F_1F_2P=120^\circ$, $PF_2=F_1F_2=2c$,

由 AP 斜率为 $\frac{\sqrt{3}}{6}$ 得，$\tan\angle PAF_2=\frac{\sqrt{3}}{6}$, $\therefore\sin\angle PAF_2=\frac{1}{\sqrt{13}}$, $\therefore\cos\angle PAF_2=\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{13}}$，由正弦定理得 $\frac{PF_2}{AF_2}=\frac{\sin\angle PAF_2}{\sin\angle APF_2}$, $\therefore\frac{2c}{a+c}=\frac{\frac{1}{\sqrt{13}}}{\sin\left(\frac{\pi}{3}-\angle PAF_2\right)}=\frac{\frac{1}{\sqrt{13}}}{\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{13}}-\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{\sqrt{13}}}=\frac{2}{5}$, $\therefore a=4c$, $\therefore e=\frac{1}{4}$,

故选 D.

4. 【单选题】

设 F 为抛物线 C：$y^2=3x$ 的焦点，过 F 且倾斜角为 30° 的直线交 C 于 A,B 两点，O 为坐标原点，则△OAB 的面积为(　　)

A．$\frac{3\sqrt{3}}{4}$

B．$\frac{9\sqrt{3}}{8}$

C．$\frac{63}{32}$

D．$\frac{9}{4}$

【答案】D

【解析】

易知抛物线中 $p=\frac{3}{2}$，焦点 $F(\frac{3}{4},0)$，直线 AB 的斜率 $k=\frac{\sqrt{3}}{3}$，故直线 AB 的方程为

$y=\frac{\sqrt{3}}{3}(x-\frac{3}{4})$，代入抛物线方程 $y^2=3x$，整理得 $x^2-\frac{21}{2}x+\frac{9}{16}=0$.

设 $A(x_1,y_1),B(x_2,y_2)$，则 $x_1+x_2=\frac{21}{2}$，由物线的定义可得弦长

$|AB|=x_1+x_2+p=12$，结合图象可得 O 到直线 AB 的距离 $d=\frac{p}{2}\sin 30^\circ=\frac{3}{8}$，

所以 ΔOAB 的面积 $S=\frac{1}{2}|AB|\cdot d=\frac{9}{4}$.

5. 【单选题】

$(x^2+\frac{2}{x})^5$ 的展开式中 x^4 的系数为(　　)

A．10

B．20

C．40

D．80

【答案】C

【解析】

$T_{r+1}=C_5^r(x^2)^{5-r}(\frac{2}{x})^r=C_5^r 2^r x^{10-3r}$，由 $10-3r=4$，得 $r=2$，所以 x^4 的系数为

$C_5^2\times 2^2=40$．故选 C.

6. 【单选题】

设 $f(x)=\ln x$，$0<a<b$，若 $p=f(\sqrt{ab})$，$q=f(\frac{a+b}{2})$，

$r=\frac{1}{2}(f(a)+f(b))$，则下列关系式中正确的是（　　）

A．$q=r<p$

B．$q=r>p$

C．$p=r<q$

D．$p=r>q$

【答案】B

【解析】

$\because 0<a<b$，$\therefore \frac{a+b}{2}>\sqrt{ab}$，又 $f(x)=\ln x$ 在（0，+∞）上单调递增，故

$f(\sqrt{ab})<f(\frac{a+b}{2})$，即 $q>p$，$\because r=\frac{1}{2}(f(a)+f(b))=\frac{1}{2}(\ln a+\ln b)=\ln\sqrt{ab}=$

$f(\sqrt{ab})=p$，$\therefore p=r<q$．

7. 【单选题】

已知函数 $f(x)=ax^3-3x^2+1$，若 $f(x)$ 存在唯一的零点 x_0，且 $x_0>0$，则 a 的取值范围为（　　）

A．（2，+∞）

B．（−∞，−2）

C．（1，+∞）

D．（−∞，−1）

【答案】B

【解析 1】

由已知 $a\neq 0$，$f'(x)=3ax^2-6x$，令 $f'(x)=0$，得 $x=0$ 或 $x=\frac{2}{a}$，

当 $a>0$ 时，$x\in(-\infty,0),f'(x)>0;x\in\left(0,\frac{2}{a}\right),f'(x)<0;x\in\left(\frac{2}{a},+\infty\right),f'(x)>0$；

且 $f(0)=1>0$，$f(x)$ 有小于零的零点，不符合题意.

当 $a<0$ 时，$x\in\left(-\infty,\frac{2}{a}\right),f'(x)<0;x\in\left(\frac{2}{a},0\right),f'(x)>0;x\in(0,+\infty),f'(x)<0$

要使 $f(x)$ 有唯一的零点 x_0 且 $x_0>0$，只需 $f(\frac{2}{a})>0$，即 $a^2>4$，$a<-2$．选 B

【解析 2】由已知 $a \neq 0$， $f(x)=ax^3-3x^2+1$ 有唯一的正零点，等价于 $a=3\cdot\frac{1}{x}-\frac{1}{x^3}$ 有唯一的正零根，令 $t=\frac{1}{x}$，则问题又等价于 $a=-t^3+3t$ 有唯一的正零根，即 $y=a$ 与 $y=-t^3+3t$ 有唯一的交点且交点在在 y 轴右侧记 $f(t)=-t^3+3t$， $f'(t)=-3t^2+3$，由 $f'(t)=0$， $t=\pm1$， $t\in(-\infty,-1), f'(t)<0; t\in(-1,1), f'(t)>0;$，
$t\in(1,+\infty), f'(t)<0$，要使 $a=-t^3+3t$ 有唯一的正零根，只需 $a<f(-1)=-2$，选 B