2013年高考陕西数学（文）卷原卷（精编版）

一、选择题：在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求（本大题共10小题，每小题5分，共50分）

1. 设全集为R，函数 $f(x)=\sqrt{1-x}$ 的定义域为M，则 $C_{\mathbf{R}}M$ 为(　　)

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

2. 已知向量 $\vec{a}=(1,m),\vec{b}=(m,2)$，若a//b，则实数m等于(　　)

(A) $-\sqrt{2}$　　(B) $\sqrt{2}$

(C) $-\sqrt{2}$ 或 $\sqrt{2}$　　(D) 0

3. 设a，b，c均为不等于1的正实数，则下列等式中恒成立的是(　　)

(A) $\log_a b\cdot\log_c b=\log_c a$　　(B) $\log_a b\cdot\log_c a=\log_a b$

(C) $\log_a(bc)=\log_a b\bullet\log_a c$　　(D) $\log_a(b+c)=\log_a b+\log_a c$

4. 根据下列算法语句，当输入x为60时，输出y的值为(　　)

```
输入 x
If x≤50 Then
    y=0.5 * x
Else
    y=25+0.6*(x-50)
End If
输出 y
```

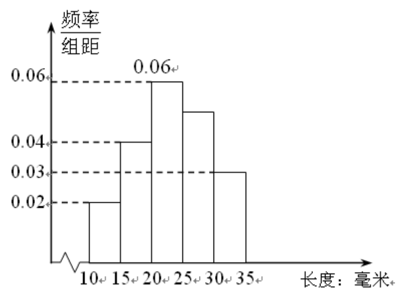
(A) 25

(B) 30

(C) 31

(D) 61

5. 对一批产品的长度(单位：mm)进行抽样检测，下图为检测结果的频率分布直方图．根据标准，产品长度在区间[20,25)上的为一等品，在区间[15,20)和区间[25,30)上的为二等品，在区间[10,15)和[30,35)上的为三等品．用频率估计概率，现从该批产品中随机抽取一件，则其为二等品的概率为(　　)



(A) 0.09　　(B) 0.20

(C) 0.25　　(D) 0.45

6. 设 z 是复数，则下列命题中的假命题是(　　)

(A) 若 $z^2 \ge 0$，则 z 是实数　　(B) 若 $z^2 < 0$，则 z 是虚数

(C) 若 z 是虚数，则 $z^2 \ge 0$　　(D) 若 z 是纯虚数，则 $z^2 < 0$

7. 若点(x,y)位于曲线 y = |x|与 y = 2 所围成的封闭区域，则 2x−y 的最小值为(　　)

(A) −6　　(B) −2　　(C) 0　　(D) 2

8. 已知点 M(a,b)在圆 $O: x^2+y^2=1$ 外，则直线 ax + by = 1 与圆 O 的位置关系是(　　)

(A) 相切　　(B) 相交　　(C) 相离　　(D) 不确定

9. 设△ABC 的内角 A，B，C 所对的边分别为 a，b，c，若 $b\cos C + c\cos B = a\sin A$，则△ABC 的形状为(　　)

(A) 直角三角形　　(B) 锐角三角形　　(C) 钝角三角形　　(D) 不确定

10. 设[x]表示不大于 x 的最大整数，则对任意实数 x，y，有(　　)

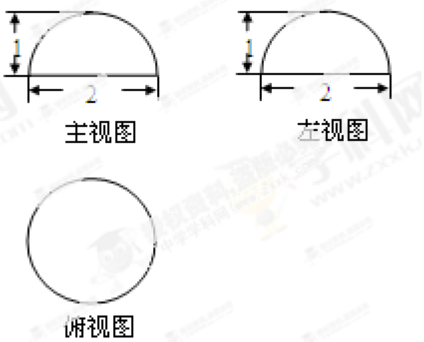
(A) [−x] = −[x]　　(B) $[x + \frac{1}{2}] = [x]$

(C) [2x] = 2[x]　　(D) $[x]+[x+\frac{1}{2}]=[2x]$

二、填空题：把答案填写在答题卡相应题号后的横线上（本大题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分）

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

12. 某几何体的三视图如图所示，则其表面积为________.



13. 观察下列等式:

$(1+1)=2\times1$

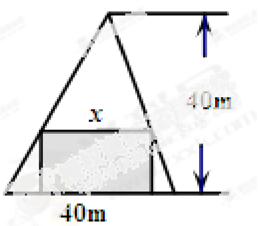
$(2+1)(2+2)=2^2\times1\times3$

$(3+1)(3+2)(3+3)=2^3\times1\times3\times5$

…

照此规律，第 n 个等式可为________.

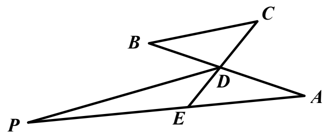
14. 在如图所示的锐角三角形空地中，欲建一个面积最大的内接矩形花园(阴影部分)，则其边长 x 为__________(m).



15. （考生请注意:请在下列三题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题计分）

A. （不等式选做题） 设 a， b∈R， |a－b|>2， 则关于实数 x 的不等式 $|x-a|+|x-b|>2$ 的解集是______.

B. （几何证明选做题） 如图，AB 与 CD 相交于点 E，过 E 作 BC 的平行线与 AD 的延长线相交于点 P. 已知 $\angle A=\angle C$ ，PD = 2DA = 2，则 PE = ______.



C.（坐标系与参数方程选做题）圆锥曲线 $\begin{cases} x=t^2 \\ y=2t \end{cases}$ （t 为参数）的焦点坐标是____________ .

三、解答题：解答应写出文字说明、证明过程及演算步骤（本大题共 6 小题，共 75 分）

16. （本小题满分 12 分）

已知向量 $\boldsymbol{a}=(\cos x,-\frac{1}{2}),\boldsymbol{b}=(\sqrt{3}\sin x,\cos 2x),x\in\boldsymbol{R}$ ， 设函数 $f(x)=\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}$.

（Ⅰ） 求 f （x)的最小正周期.

（Ⅱ） 求 f （x） 在 $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$ 上的最大值和最小值.

17. （本小题满分 12 分）

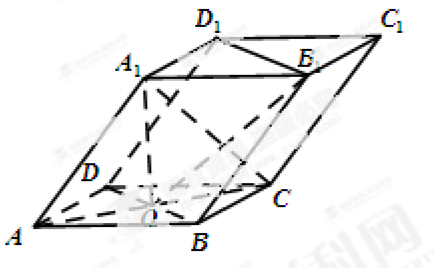
设 S_n 表示数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和.

（Ⅰ） 若 $\{a_n\}$ 为等差数列， 推导 S_n 的计算公式;

（Ⅱ）若 $a_1=1,q\neq 0$ ，且对所有正整数 n，有 $S_n=\frac{1-q^n}{1-q}$. 判断 $\{a_n\}$ 是否为等比数列. 并证明你的结论。

18. （本小题满分 12 分）

如图，四棱柱 ABCD－$A_1B_1C_1D_1$ 的底面 ABCD 是正方形，O 为底面中心，$A_1O\perp$ 平面 ABCD， $AB=AA_1=\sqrt{2}$.



（Ⅰ）证明：A_1BD // 平面 CD_1B_1；

（Ⅱ）求三棱柱 $ABD-A_1B_1D_1$ 的体积.

19.（本小题满分 12 分）

有 7 位歌手(1 至 7 号)参加一场歌唱比赛，由 500 名大众评委现场投票决定歌手名次，根据年龄将大众评委分为 5 组，各组的人数如下：

组别	A	B	C	D	E
人数	50	100	150	150	50

（Ⅰ）为了调查评委对 7 位歌手的支持状况，现用分层抽样方法从各组中抽取若干评委，其中从 B 组中抽取了 6 人. 请将其余各组抽取的人数填入下表.

组别	A	B	C	D	E
人数	50	100	150	150	50
抽取人数		6			

（Ⅱ）在（Ⅰ）中，若 A，B 两组被抽到的评委中各有 2 人支持 1 号歌手，现从这两组被抽到的评委中分别任选 1 人，求这 2 人都支持 1 号歌手的概率.

20.（本小题满分 13 分）

已知动点 $M(x,y)$ 到直线 $l:x = 4$ 的距离是它到点 $N(1,0)$ 的距离的 2 倍.

（Ⅰ）求动点 M 的轨迹 C 的方程；

（Ⅱ）过点 $P(0,3)$ 的直线 m 与轨迹 C 交于 A，B 两点. 若 A 是 PB 的中点，求直线 m 的斜率.

21.（本小题满分 14 分）

已知函数 $f(x)=\mathrm{e}^x, x\in \boldsymbol{R}$.

（Ⅰ）求 $f(x)$ 的反函数的图象上图象上点 $(1,0)$ 处的切线方程；

（Ⅱ）证明：曲线 $y = f(x)$ 与曲线 $y=\frac{1}{2}x^2+x+1$ 有唯一公共点.

（Ⅲ）设 $a<b$，比较 $f\left(\frac{a+b}{2}\right)$ 与 $\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$ 的大小，并说明理由.