2016 年分配生考试数学试卷

考试时间：4 月 23 日　　分值：100 分

一、选择题（共 8 题，每小题 3 分，共 24 分）

1.数据 0,1,1,3,3,4 的中位数和平均数分别是（　　）

A. 2 和 2.4　　B. 2 和 2　　C. 1 和 2　　D. 3 和 2

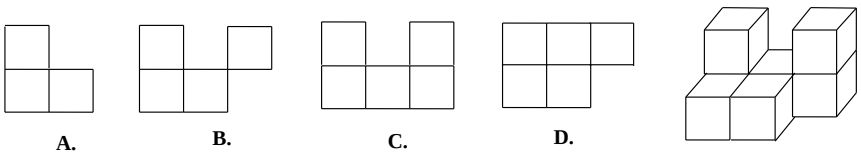
2.若代数式 $\frac{\sqrt{x}}{x-1}$ 有意义，则实数 x 的取值范围是（　　）

A. $x \neq 1$　　B. $x \geq 0$　　C. $x > 0$　　D. $x \geq 0$ 且 $x \neq 1$

3.不等式组 $\begin{cases} x-\frac{1}{2}>0 \\ 1-2x<3 \end{cases}$ 的解集为（　　）

A. $x > \frac{1}{2}$　　B. $x < -1$　　C. $-1 < x < \frac{1}{2}$　　D. $x > -\frac{1}{2}$

4.如图所示的图形，是由 7 个完全相同的小正方体组成的立体图形，则下面四个平面图形中，不是这个立体图形的三视图的是（　　）



5.图 1 所示矩形 ABCD 中，BC=x，CD=y, y 与 x 满足的反比例函数关系如图 2 所示，等腰直角 ΔAEF 的斜边 EF 过 C 点，M 为 EF 的中点，则下列结论正确的是（　　）

A. 当 x=3 时，$EC < EM$　　B. 当 y=9 时，$EC > EM$

C. 当 x 增大时，$EC \cdot CF$ 的值增大　　D. 当 y 增大时，$BE \cdot CF$ 的值不变

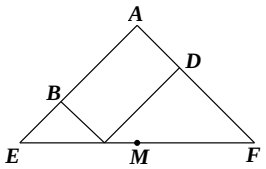


图1

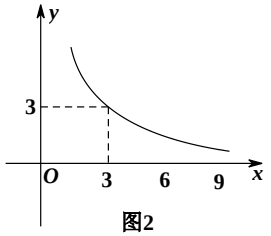
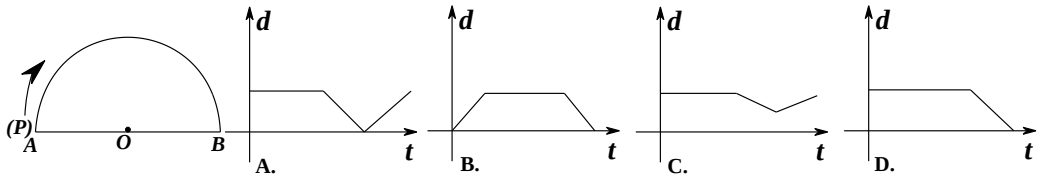


图2

6.已知 α, β 关于 x 的一元二次方程 $x^2-(2m-3)x-m^2=0$ 的两个不相等的实数根，且满足 $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}=-1$，则 m 的值是（　　）

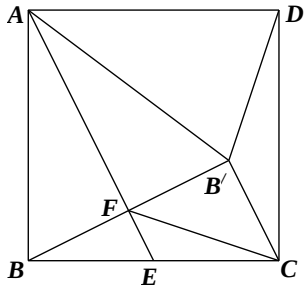
A. 3 或 −1　　B. 3　　C. 1　　D. −3 或 1

7.如图，在直径为 AB 的半圆 O 上有一动点 P 从 A 点出发，按顺时针方向绕半圆匀速运动到 B 点，然后再以相同的速度沿着直径回到 A 点停止，线段 OP 的长度 d 与运动时间 t 之间的函数关系用图象描述大致是（　　）



8.在正方形 ABCD 中,点 E 为 BC 边的中点，点 B' 与点 B 关于 AE 对称，$B'B$ 与 AE 交于点 F，连接 AB' , DB' , FC . 下列结论：① $AB'=AD$；② $\Delta FCB'$ 为等腰直角三角形；③ $\angle ADB'=75°$；④ $\angle CB'D=135°$.其中正确的是（　　）

A. ①②　　B. ①②④　　C. ③④　　D. ①②③④



二、填空题（共 6 题，每小题 3 分，共 18 分）

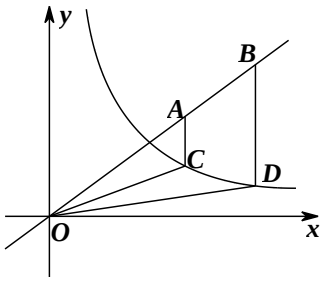
9.计算：$(-2)^{-2}+\left|\sin 30°-1\right|+(-\frac{1}{\pi})^{0}+\sqrt{\frac{1}{16}}$ 的结果是_____.

10.若正方形的边心距为 $2\sqrt{3}$，则正六边形的周长为_____.

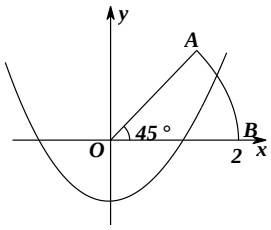
11.花粉的质量很小，一粒某种植物花粉的质量约为 0.000037 毫克，那么 0.000037 毫克可用科学计数法表示为_____克.

12.因式分解：$x^2y-y=$_____.

13.如图，点 A，B 为直线 y=x 上的两点，过 A，B 两点分别作 y 轴的平行线交双曲线 $y=\frac{1}{x}$（$x>0$）于 C、D 两点，若 BD=2AC，则 $4OC^2-OD^2$ 的值为_____.



14.如图，以扇形 OAB 的顶点 O 为原点，半径 OB 所在的直线为 x 轴，建立平面直角坐标系，点 B 的坐标为（2,0），若抛物线 $y=\frac{1}{2}x^2+k$ 与扇形 OAB 的边界总有两个公共点，则实数 k 的取值范围是_____.



三、解答题：（共 6 题，共 58 分）

15.（本题 8 分）在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y=kx+b$ 经过（–2,1）和（2,3）两点，求不等式 kx+b≥0 的解集.

16.（本题 8 分）先化简，再求值：$(\frac{3}{x+1}-\frac{1}{x})\div\frac{2x^2-x}{x^2+2x+1}$，其中 x=1.

17.（本题 10 分）现有两组相同的扑克牌，每组两张，两张牌的牌面数字分别是 2 和 3，从每组牌中各随机摸出一张牌，称为一次试验.

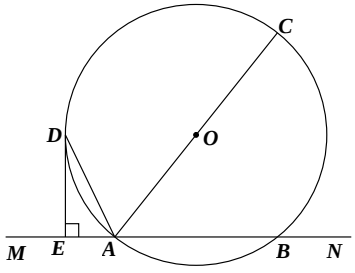
（1）小红与小明用一次试验做游戏，如果摸到的牌面数字相同小红获胜，否则小明获胜，请用列表法或画树状图的方法说明这个游戏是否公平？

（2）小丽认为“在一次试验中，两张牌的牌面数字和可能为 4、5、6 三种情况，所以出现‘和为 4’的概率是$\frac{1}{3}$”，她的这种看法是否正确？说明理由.

18.（本题 10 分）如图，直线 MN 交⊙O 于 A、B 两点，AC 是直径，AD 平分∠CAM 交⊙O 于 D，过 D 作 DE⊥MN 于 E.

（1）求证：DE 是⊙O 的切线；

（2）若 DE=6cm,AE =3cm,求⊙O 的半径.



19. 武汉高新技术开发区某公司投入 80 万元研发出一种新型电子产品，再用 120 万元更新了生产设备后，投入该新型电子产品的生产加工. 已知该产品的生产成本为每件 50 元，所有员工每月的人均工资为 2500 元，公司每月还需支付广告等其它费用 10 万元. 该产品每月销售量 y（万件）与销售单价 x（元）之间的函数关系如下表所示：

销售单价（元）	60	70	80	…
销售量（万件）	2.5	2	1.5	…

（1）求月销售量 y（万件）与销售单价 x（元）之间的函数关系式；

（2）若该公司有 60 名员工，则该公司最快可在几个月后收回生产初期的投入？

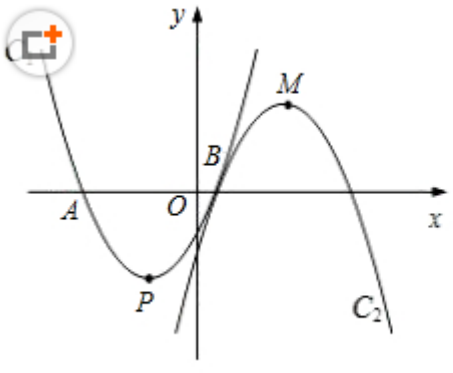
（3）在（2）的条件下，公司收回前期投入后，由于物价部门干预，规定每件产品的利率不超过 50%. 该公司决定重新定价，并且计划调价后的两个月盈利不低于 30 万元，怎样定价使得今后几个月的生产成本最低？最低成本是多少？

如图，已知抛物线 C1：y= $a(x+2)^2-5$ 的顶点为 P，与 x 轴相交于 A、B 两点（点 A 在点 B 的左边），点 B 的横坐标是 1．

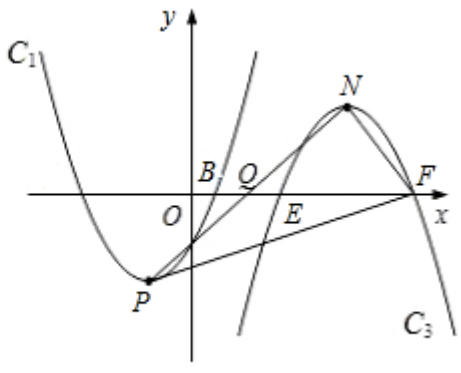
（1）求 P 点坐标及 a 的值；

（2）如图（1），抛物线 C2 与抛物线 C1 关于 x 轴对称，将抛物线 C2 向右平移，平移后的抛物线记为 C3，C3 的顶点为 M，当点 P、M 关于点 B 成中心对称时，求 C3 的解析式；

（3）如图（2），点 Q 是 x 轴正半轴上一点，将抛物线 C1 绕点 Q 旋转 180°后得到抛物线 C4．抛物线 C4 的顶点为 N，与 x 轴相交于 E、F 两点（点 E 在点 F 的左边），当以点 P、N、F 为顶点的三角形是直角三角形时，求点 Q 的坐标．



图（1）



图（2）

一、1 B　2D　3A 4B　5D　6B　7A　8B

二、9. 2

10. 24

11. $3.7\text{x}10^{-5}$

12. $y(x+1)(x-1)$

13. 6

14. $-2<k<\frac{1}{2}$

三、解答题

15. $k\geq -4$

16. 原式=$\frac{x+1}{x}$　=2

17.

解：（1）根据题意画树状图如下：



∵共有4种等可能结果，数字相同和不同的情况各有2种，

∴P（小红获胜）=P（数字相同）=$\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$，P（小明获胜）=P（数字不同）$\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$。

∴这个游戏公平。

（2）不正确。理由如下；

∵共有4种等可能结果，“和为4”的情况只出现了1次，

∴和为4的概率为$\frac{1}{4}$。

∴她的这种看法不正确。

$\therefore AD=3\sqrt{5}$ .....

$\because AC$ 是⊙O 的直径

$\therefore \angle ADC=\angle AED=90°$

$\because \angle CAD=\angle DAE$

$\therefore \triangle ACD\backsim\triangle ADE$

$\therefore \frac{AD}{AE}=\frac{AC}{AD}$ 即 $\frac{3\sqrt{3}}{3}=\frac{AC}{3\sqrt{3}}$

18.（本题 10 分）

（1）证明：连接 OD.

$\because OA=OD$

$\therefore \angle OAD=\angle ODA$

$\because \angle OAD=\angle DAE$

$\therefore \angle ODA=\angle DAE$

$\therefore DO // MN$ .....3 分

$\because DE\perp MN$

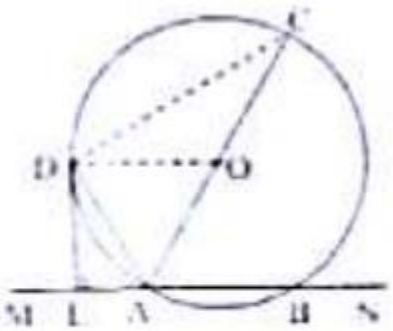
$\therefore \angle ODE=\angle DEM=90°$

即 $OD\perp DE$ .....4 分

$\therefore DE$ 是⊙O 的切线 ..... 5 分

（2）解：连接 CD.

$\because \angle AED=90°$，DE=6，AE=3



$\therefore \frac{AD}{AE}=\frac{AC}{AD}$,即 $\frac{3\sqrt{3}}{3}=\frac{AC}{3\sqrt{3}}$ $\therefore AC=9$ $\therefore$ ⊙O 的半径为 4.5

19. 解：（1）(1)$y=-0.05x+5.5$ （$50\le x\le 110$）

(2)设月销售利润为 w 万元，则 $w=(-0.05x+5.5)(x-50)$

$=-0.05x^2+8x-275$

$=-0.05(x-80)^2+45$

当 x=80 时，每月最大利润为 45 万元

45—0.25×60－10=20 万元

(80+120)÷20=10 个月

(3) $\because \frac{x-50}{50}\le 50\%$

$\therefore x\le 75$

又后两个月的纯利不低于 30 万元.

∵$2[-0.05(x-80)^2+45]-2(0.25\times60+10)\geqslant30$

∴$(x-80)^2\leqslant100$

∴$70\leqslant x\leqslant90$

∴$70\leqslant x\leqslant75$

∴后两个月生产成本为 $p=2\times50\times(-0.05x+5.5)=-5x+550$

P 随 x 的增大而减小，则当 x=75 时，p=175 万元

20.