华中师大一附中2017年高中招生考试

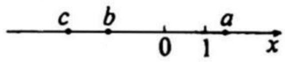
数学试题

考试时间：80 分钟卷面满分：150 分

说明：所有答案一律书写在答题卡上，在试卷上作答无效

一、选择题(本大题共 6 小题，每小题 7 分，共 42 分，在每小题给出的四个选项中，有且只有一项是正确的.)

1.实数 a，b，c 在数轴上对应的点如右图所示，化简代数式



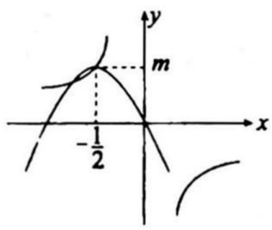
$\sqrt{a^2-2a+1}+|b-c|-\sqrt{a^2-2ab+b}$ 的结果为

A. $2b-c-1$　　B.-1　　C. $2a-c-1$　　D. $b-c+1$

2.已知点 A，B 分别是双曲线 $y=\dfrac{4}{x}$ 和直线 $y=-x$ 上任意一点，则 AB 的最小值为

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

3.如图，反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$ (k 为非零常数)的图象经过二次函数 $y=ax^2+bx$ (a，b 为常数，且 $a\neq0$)的图象的顶点 $(-\dfrac{1}{2},m)$ (m>0)则



A. $a=b+2k$

B. $a=b-2k$

C. $k<b<0$

D. $a<k<0$

4.若实数 a，b 满足 $a^2+b^2=4$，则 $\sqrt[3]{a(b-4)}+\sqrt{ab-3a+2b-6}=$

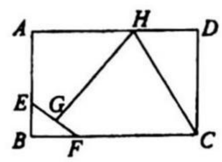
A.-2　　B.0　　C.2　　D.4

5.已知 $y=f(x)$ 满足：(1) $f(1)=1$ ($f(1)$ 表示 $x=1$ 时对应的 y 的值，下同)；(2)当 $0<x<1$ 时 $f(x)>0$；

(3) 对任意实数 x，y 对任意实数 x，y 有 $f(x+y)-f(x-y)=2f(1-x)f(y)$，则 $f(\dfrac{1}{3})=$

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

6.如图，矩形 $ABCD$ 中，$AB=4$，$AD=6$，点 E，F 分别是 AB，BC 边上的两动点，且 $EF=2$，点 G 为 EF 的中点，点 H 为 AD 边上一动点，连接 CH，GH，则 $GH+CH$ 的最小值为



A. $4\sqrt{5}$　　B.9　　C. $\sqrt{83}$　　D. $\sqrt{85}$

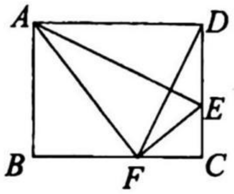
二、填空题(本大题共 6 小题，每小题 7 分，共 42 分)

7.已知 $x=\dfrac{b-\sqrt{b^2-412}}{2}(b>21)$，$x^2-bx+103=$_______.

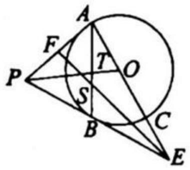
8.已知关于 x 的 $\dfrac{x-1}{x-2}-\dfrac{x}{x+1}=\dfrac{ax+1}{x^2-x-2}$ 无解，则 a 的值为________.

9.已知 $\sqrt{x^2-1}+\sqrt{x^2+6}=7$，则 $\sqrt{x^2-9}+\sqrt{x^2-6}=$________.

10.如图，折叠矩形 $ABCD$ 的一边 AD，使点 D 落在 BC 边上的点 F 处，若折痕 $AE=5\sqrt{5}$，且 $\tan\angle EFC=\dfrac{3}{4}$，连接 DF.则点 A 到 DF 的距离为________.



11.如图，PA，PB 分别切⊙O 于点 A、点 B，AC 是⊙O 的直径，AC，PB 的延长线交于点 E，F 为 AP 的中点，AB 分别交 OP，EF 于点 T，点 S. 若 $\dfrac{BE}{BP}=\dfrac{2}{3}$，则 $=\dfrac{AT}{SB}$_________.



12.定义：使函数 $y=f(x)$ 的函数值为零的 x 的值叫函数 $y=f(x)$ 的幸运点（如：$y=x^2-2x+1$ 的幸运点为 $x=3$；$y=x^2-2x-3$ 的幸运点为 $x=3$，$x=-1$；$y=x+1$ 的幸运点为 $x=-1$）

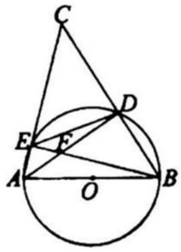
设 $(x)=\begin{cases}(x+1)^2-3(x\bullet 1)\\ \dfrac{1}{x}(x>1)\end{cases}$ 若 $g(x)=f(x)-b$ 有两个幸运点，则实数 b 的取值范围为_______.

三、解答题（本大题共 4 小题，其 66 分解答应写出文字说明、证明过程和演算步骤.）

13.（本小题满分 16 分）如图，AB 是⊙O 的直径分点，C 为⊙O 外一点，连接 AC 交⊙O 于点 E，连接 BC 交⊙O 于点 D，AD，BE 交于点 F，连接 DE.

（1）求证，点 F 在△ABC 的 AB 边上的高上；

（2）若 $AB=\sqrt{2}DE$，求∠AFB 的度数.



14.(本小题满分 16 分)

（1）设 k，t 为常数，解关于 x 的方程 $kx^2+(3-3k)x+2k-6=0\cdots$①

（2）在（1）的条件下，若方程①只有整数根，且关于 y 的一元二次方程 $(k+3)y^2-15y+t=0\cdots$②有两个正整数根 y_1，y_2，则 t 为何值时，${y^2}_1+{y^2}_2$ 有最小值？

15.(本小题满分 16 分)已知 $ABCD$ 的对角线 AC，BD 相交于 E 点，$\angle CAD=\alpha$，$\angle BAC=\beta$．

（1）如图 1，若 $\alpha=2\beta$，BD=10，AD=8，求 AC 的长；

（2）如图 2，若 $\alpha=\beta=45°$，点 M 为线段 AE 上一动点，连 DM，将 DM 绕 D 点逆时针旋转 60°得线段 DN，连接 BN.若点 M 由 $A\to E$ 匀速运动，点 M 到达 E 点后运动停止，在点 M 运动的过程中，$\angle CBN$ 的度数是否变化？若变化，求其取值范围，若不变，求其值.

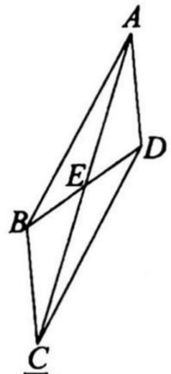


图1

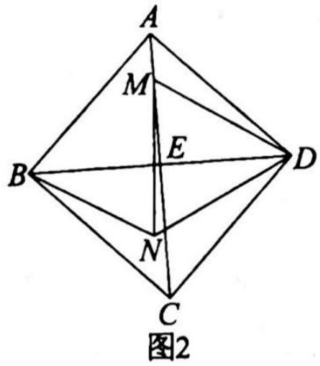


图2

16.(本小题满分 18 分)已知抛物线 $y=x^2$ 的图象如图 1 所示，$A(0，a)(a>0)$，直线 $l:y=-\dfrac{1}{4}$，点 B 为抛物线上的任意一点且恒满足点 B 到 A 点距离与点 B 到 l 的距离相等.

（1）求 a 的值；

（2）如图 2，若直线上 $l_1:y=kx+\dfrac{1}{4}$ 交抛物线于 E，D 两点，连接 DO，OE.

①过点 E 作 $EM\perp x$ 于点 C，过点 D 作 $DF\perp x$ 轴子点 F，求 $\tan\angle OEC$ 的值；

②过点 E 作 $EM\perp l$ 于点 M，过点 D 作 $DN\perp l$ 于点 N，点 G 为 MN 的中点，若点 G 到 DE 的距离为 $\dfrac{\sqrt{5}}{2}$，求 k 值.

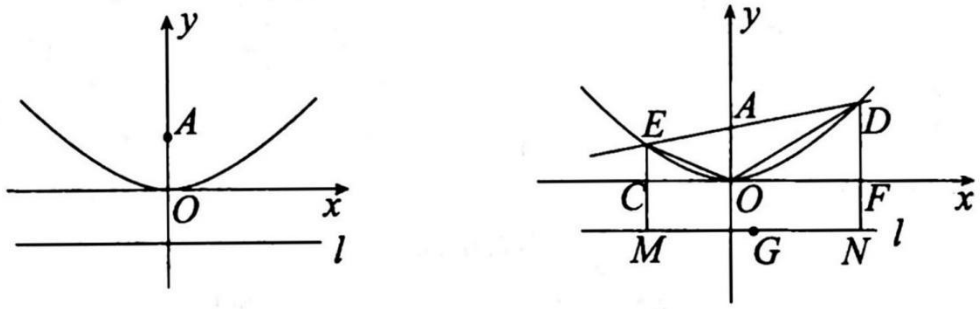


图1　　图2