

2025 届浙江省杭州市富阳区富春中学数学九上开学预测试题

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						
批阅人						

A 卷（100 分）

一、选择题（本大题共 8 个小题，每小题 4 分，共 32 分，每小题均有四个选项，其中只有一项符合题目要求）

1、（4 分）下列事件中必然事件有（ ）

①当 x 是非负实数时， $\sqrt{x} \geq 0$ ；

②打开数学课本时刚好翻到第 12 页；

③13 个人中至少有 2 人的生日是同一个月；

④在一个只装有白球和绿球的袋中摸球，摸出黑球。

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

2、（4 分）如图， $\angle AOB$ 是一钢架， $\angle AOB = 15^\circ$ ，为使钢架更加牢固，需在其内部添加一些钢管 EF 、 FG 、 GH ... 添的钢管长度都与 OE 相等，则最多能添加这样的钢管（ ）根。



A. 2

B. 4

C. 5

D. 无数

3、（4 分）要判断甲、乙两队舞蹈队的身高哪队比较整齐，通常需要比较这两队舞蹈队身高的（ ）

A. 方差

B. 中位数

C. 众数

D. 平均数

4、（4 分）下列各式因式分解正确的是（ ）

A. $2x^2 - 8y^2 = 2(x + 2y)(x - 2y)$

B. $x^2 + 3xy + 9y^2 = (x + 3y)^2$

C. $2x^2 - 4xy + 9y^2 = (2x - 3y)^2$

D. $x(x - y) + y(y - x) = (x - y)(x + y)$

5、（4 分）已知 $x > y$ ，则下列不等式成立的是（ ）

A. $2x < 2y$

B. $x - 6 < y - 6$

C. $x + 5 > y + 5$

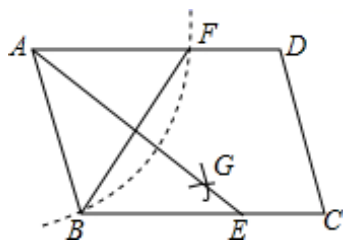
D. $-3x > -3y$

6、（4 分）一次数学测验中，某学习小组六名同学的成绩（单位：分）分别是 110，90，

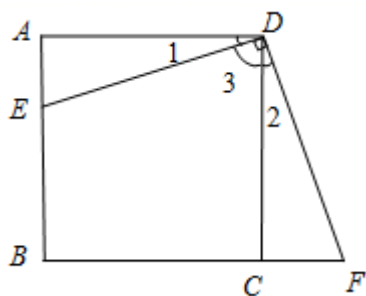
13、(4分) 把一元二次方程 $2x^2 - x - 1 = 0$ 用配方法配成 $a(x-h)^2 + k = 0$ 的形式 (a, h, k 均为常数), 则 h 和 k 的值分别为_____

三、解答题 (本大题共 5 个小题, 共 48 分)

14、(12分) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 用直尺和圆规作 $\angle BAD$ 的平分线 AG 交 BC 于点 E , 若 $AB=5$, $AE=8$, 则 BF 的长为_____.



15、(8分) 如图, 点 E 是正方形 $ABCD$ 的边 AB 上任意一点, 过点 D 作 $DF \perp DE$ 交 BC 的延长线于点 F . 求证: $DE=DF$.



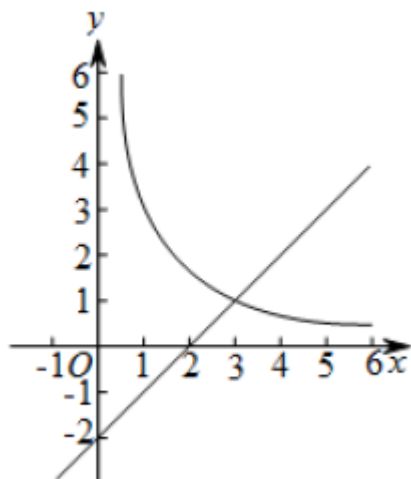
16、(8分) 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象与直线 $y = x - 2$ 交于点 $A(3, m)$.

(1) 求 k, m 的值;

(2) 已知点 $P(n, n) (n > 0)$, 过点 P 作平行于 x 轴的直线, 交直线 $y = x - 2$ 于点 M , 过点 P 作平行于 y 轴的直线, 交函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象于点 N .

①当 $n=1$ 时, 判断线段 PM 与 PN 的数量关系, 并说明理由;

②若 $PN \geq PM$, 结合函数的图象, 直接写出 n 的取值范围.

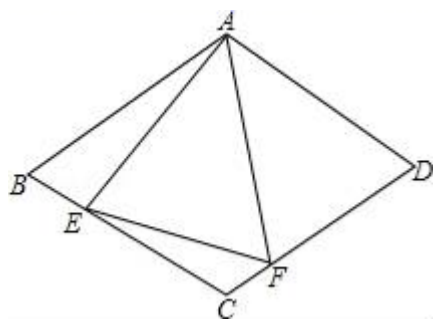


17、(10分)如图，在菱形ABCD中，AB=4， $\angle BAD=120^\circ$ ， $\triangle AEF$ 为正三角形，E、F在菱形的边BC，CD上.

(1) 证明：BE=CF.

(2) 当点E，F分别在边BC，CD上移动时($\triangle AEF$ 保持为正三角形)，请探究四边形AECF的面积是否发生变化？若不变，求出这个定值；如果变化，求出其最大值.

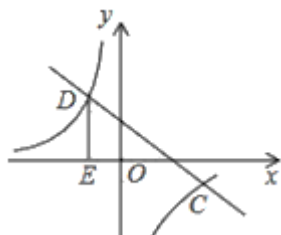
(3) 在(2)的情况下，请探究 $\triangle CEF$ 的面积是否发生变化？若不变，求出这个定值；如果变化，求出其最大值.



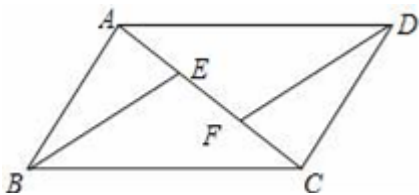
18、(10分)如图，抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 + x - 4$ 与x轴交于A，B (A在B的左侧)，与y轴交于点C，抛物线上的点E的横坐标为3，过点E作直线 $l_1 \parallel x$ 轴.

(1) 点P为抛物线上的动点，且在直线AC的下方，点M，N分别为x轴，直线 l_1 上的动点，且 $MN \perp x$ 轴，当 $\triangle APC$ 面积最大时，求 $PM + MN + \frac{\sqrt{2}}{2}EN$ 的最小值；

(2) 过(1)中的点P作 $PD \perp AC$ ，垂足为F，且直线PD与y轴交于点D，把 $\triangle DFC$ 绕顶点F旋转 45° ，得到 $\triangle D'F'C'$ ，再把 $\triangle D'F'C'$ 沿直线PD平移至 $\triangle D''F'C''$



25、（10 分）如图，E，F 是平行四边形 ABCD 的对角线 AC 上的点，CE=AF．请你猜想：BE 与 DF 有怎样的位置关系和数量关系？并对你的猜想加以证明．



26、（12 分）已知 $a=\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ ， $b=\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ ，

- （1）求 ab ， $a+b$ 的值；
- （2）求 $\frac{b}{a}+\frac{a}{b}$ 的值．

.....密.....封.....线.....内.....不.....要.....答.....题.....

$$\therefore GH=GF$$
$$\therefore \angle GHF = 45^\circ, \quad \angle HGQ = 45^\circ + 15^\circ = 60^\circ$$
$$\because GH=HQ, \angle GQH=60^\circ, \angle QHB=60^\circ+15^\circ=75^\circ,$$
$$\because QH=QB$$
$$\therefore \angle QBH = 75^\circ, \quad \angle HQB = 180^\circ - 75^\circ - 75^\circ = 30^\circ,$$

故 $\angle OQB = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$, 不能再添加了.

故选 C.

点睛：根据等腰三角形的性质求出各相等的角，然后根据三角形内角和外角的关系解答.

3. A

【解析】

由于方差是用来衡量一组数据波动大小的量,故判断两队舞蹈队的身高较整齐通常需要比较两个队身高的方差.

故选 A

考点：统计量的选择；方差

4、A

【解析】

分别利用完全平方公式以及平方差公式分解因式判断得出即可.

【详解】

解: A、 $2x^2 - 8y^2 = 2(x + 2y)(x - 2y)$, 故此选项正确;

B、 $x^2 + 3xy + 9y^2 = (x + 3y)^2 - 3xy$ ，故此选项错误；

C、 $(2x-3y)^2=4x^2-12xy+9y^2$ ，故此选项错误；

D、根据 $x(x-y)+y(y-x)=(x-y)^2$ ，故此选项错误.

故选: A.

此题主要考查了完全平方和平方差分解因式，根据已知熟练掌握相关公式是解题关键.

5、C

【解析】

根据不等式的性质逐个判断即可.

【详解】

.....密.....封.....线.....内.....不.....要.....答.....题.....

解: A、 $\because x > y$,

$\therefore 2x > 2y$, 故本选项不符合题意;

B、 $\because x > y$,

$\therefore x-6 > y-6$, 故本选项不符合题意;

C、 $\because x > y$,

$\therefore x+5 > y+5$, 故本选项符合题意;

D、 $\because x > y$,

$\therefore -3x < -3y$, 故本选项不符合题意;

故选: C.

本题考查了不等式的性质，能熟记不等式的性质的内容是解此题的关键，注意：不等式的性质 1 是：不等式的两边都加（或减）同一个数或式子，不等号的方向不变，不等式的性质 2 是：不等式的两边都乘（或除以）同一个正数，不等号的方向不变，不等式的性质 3 是：不等式的两边都乘（或除以）同一个负数，不等号的方向改变。

6. C

【解析】

根据平均数的定义：平均数是指在一组数据中所有数据之和再除以数据的个数，即可得解.

【详解】

根据题意，该小组的平均成绩是

$$\frac{110+90+105+91+85+95}{6} = \frac{576}{6} = 96$$

故答案为 C.

此题主要考查平均数的应用，熟练掌握，即可解题.

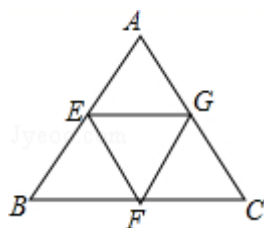
7、C

【解析】

试题分析：如图所示， $\because$ 点 E、F、G 分别是 $\triangle ABC$ 的边 AB、边 BC、边 CA 的中点，

$$\therefore AE=BE=GF=\frac{1}{2} AB, AG=CG=EF=\frac{1}{2} AC, BF=CF=EG=\frac{1}{2} BC, GF\parallel AB, EG\parallel BC, EF\parallel AC,$$

∴ 四边形 AEFG、BEGF、CFEG 都是平行四边形. 故选 C.



考点： 平行四边形的判定； 三角形中位线定理.

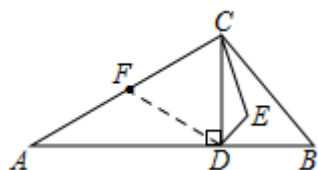
8、 C

【解析】

根据直角三角形的斜边上的中线的性质，即可得到 $\triangle CDF$ 是等边三角形，进而得到 $\angle ACD=60^\circ$ ，根据 $\angle BCD$ 和 $\angle BDC$ 的角平分线相交于点E，即可得出 $\angle CED=115^\circ$ ，即可得到 $\angle ACD+\angle CED=60^\circ+115^\circ=175^\circ$.

【详解】

如图:



$\because CD \perp AB$, F 为边 AC 的中点,

$$\therefore DF = \frac{1}{2} AC = CF,$$

又 $\because CD=CF$,

$$\therefore CD=DF=CF,$$

$\therefore \triangle CDF$ 是等边三角形,

$$\therefore \angle ACD = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle B = 50^\circ,$$

$$\therefore \angle BCD + \angle BDC = 130^\circ,$$

$\therefore \angle BCD$ 和 $\angle BDC$ 的角平分线相交于点 E,

$$\therefore \angle DCE + \angle CDE = 65^\circ,$$

$$\therefore \angle CED = 115^\circ,$$

$$\therefore \angle ACD + \angle CED = 60^\circ + 115^\circ = 175^\circ,$$

故选: C.

第 12 页, 共 13 页

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/567036065161006153>