中学数学命题资料

——1992年全国中学升学试题汇编

本社编

北京

中学数学命题资料

——1992年全国中学升学试题汇编

本社编

北京师范大学出版社

(京)新登字 160 号

中学数学命题资料
——1992 年全国中学升学试题汇编
本 社 编
*
北京师范大学出版社出版发行
全 国 新 华 书 店 经 销
丰润县印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：7.2 字数：155 千字
1992 年 11 月第 1 版 1992 年 11 月第 1 次印刷
印数：1 — 6200

ISBN7－303－01782－8/G・1126
定价：4.50 元

目　录

北京市1992年初中毕业、升学统一考试

数　学　试　卷

一、**填空**:(本题共24分,每空2分)

1. 计算:$a^2 \cdot a^3=$________.

2. 计算:$(\sqrt{3}-1)^0=$________.

3. 用科学记数法表示:32000=________.

4. 如果梯形上底长为3,下底长为7,那么它的中位线长为________.

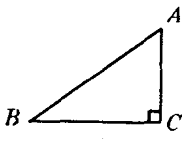
5. 在函数$y=\dfrac{1}{\sqrt{x-2}}$中,自量x的取值范围是________.

6. 已知正比例函数$y=\dfrac{1}{2}x$,当$x=8$时,y的值是________.

7. 如果等腰三角形的顶角为40°,那么其中一个底角的度数为________.

8. $P_1(4,6)$,$P_2(1,2)$两点间的距离是________.

9. 如果圆的半径为6,那么120°的圆心角所对的弧长为________.



10. 已知:如图,在Rt△ABC中,$\sin A=\dfrac{4}{5}$,$AB=10$,那么$BC=$________,$\cos B=$

________.

11. 到已知角两边的距离相等的点的轨迹，是 ________.

二、选择题：(本题共 12 分，每小题 3 分)

在下列各题的四个备选答案中，只有一个是正确的，请你将正确答案前的字母填在方括号内.

1. 4^{2}的计算结果为【　　　】.

(A) $-\frac{1}{16}$　　(B) $\frac{1}{16}$　　(C) $\frac{1}{8}$　　(D) 2

2. 如果正方形的面积为 16，那么它的周长为【　　　】.

(A) 8　　(B) 12　　(C) 16　　(D) 32

3. 如果两圆的半径分别为 2 和 3，圆心距为 1，那么这两个圆的位置关系为【　　　】.

(A) 外离　　(B) 外切　　(C) 相交　　(D) 内切

4. 一次函数 $y=-2x-3$ 的图象不经过【　　　】.

(A) 第一象限　　(B) 第二象限　　(C) 第三象限

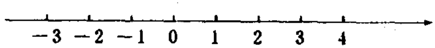
(D) 第四象限

三、(本题共 16 分，每小题 4 分)

1. 分解因式：$a^2-2ab+b^2-c^2$.

2. 计算：$\frac{1}{\sqrt{2}-1}+\sqrt{18}$.

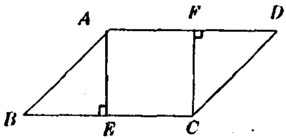
3. 解不等式组 $\begin{cases} 3x-1\geqslant x+1 \\ x+8\geqslant 4x-1 \end{cases}$ 并把它的解集在数轴上表示出来.



4. 设 x_1, x_2 是方程 $x^2-4x+2=0$ 的两个根，求 $\frac{x_1+x_2}{x_1 \cdot x_2}$ 的值.

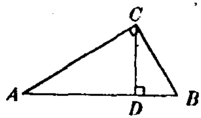
四、(本题共 11 分，其中第 1 题 5 分，第 2 题 6 分)

1. 已知：如图，▱$ABCD$ 中，$AE \perp BC$，$CF \perp AD$，E、F 是垂足.



求证：$BE=DF$.

2. 已知：如图$\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90°$，过点 C 作 $CD \perp AB$ 于 D，$BC=\sqrt{5}$，$DB=1$。



求 CD 和 AD 的值。

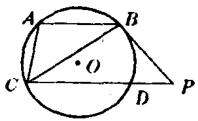
五、(本题共 11 分，其中第 1 题 5 分，第 2 题 6 分)

1. 用换元法解方程 $x^2+3x+\sqrt{x^2+3x}=6$

2. 列方程或方程组解应用题：

甲乙二人同时从 A 地出发，步行 15 千米到 B 地，甲比乙每小时多走 1 千米，结果甲比乙早到半小时，二人每小时各走多少千米？

六、(本题 6 分)



已知：如图，在 ⊙O 中，弦 $AB /\!/ CD$，连结 AC、BC，过点 B 作⊙O 的切线交 CD 延长线于 P.

求证：$\frac{PB}{PD}=\frac{CB}{CA}$.

七、(本题 4 分)

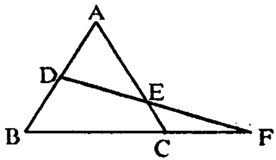
已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象经过一次函数 y

$=-\frac{3}{2}x+3$ 的图象与 x 轴、y 轴的交点，并且经过点 $(1,1)$. 求这个二次函数的解析式，并把解析式化成 $y=a(x+h)^2+k$ 的形式.

八、(本题 5 分)

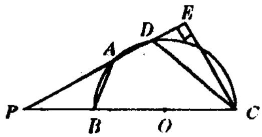
当 m 是什么整数时，关于 x 的一元二次方程 $mx^2-4x+4=0$ 与 $x^2-4mx+4m^2-4m-5=0$ 的根都是整数.

九、(本题 5 分)



已知：如图，等边三角形 ABC 中，$AB=6$，D 是 AB 的中点，E 是 AC 上一点，$S_{\triangle ADE}=\frac{1}{3}S_{\triangle ABC}$，延长 DE 交 BC 延长线于 F. 求 EF 的长和 $\angle F$ 的正弦值.

十、(本题 6 分)



已知：如图，四边形 $ABCD$ 内接于以 BC 为直径的半圆，圆心为 O，且 $AB=AD$. 延长 CB、DA 交于 P，过点 C 作 PD 的垂线交 PD 的延长线于 E，当 $PB=BO$，$CD=18$ 时，求 DE 的长.

参考答案

一、

1. a^5　　2. 1　　3. 3.2×10^4　　4. 5

5. $x>2$　　6. 4　　7. 70　　8. 5　　9. 4π

10. 8，$\frac{4}{5}$　　11. 这个角的平分线

二、1. B　　2. C　　3. D　　4. A

三、

1. 解：$a^2-2ab+b^2-c^2=(a^2-2ab+b^2)-c^2$

$=(a-b)^2-c^2=(a-b+c)(a-b-c)$

2. 解：$\dfrac{1}{\sqrt{2}-1}+\sqrt{18}=\dfrac{1}{\sqrt{2}-1}+3\sqrt{2}$.

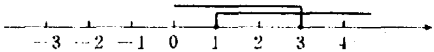
$=\sqrt{2}+1+3\sqrt{2}=4\sqrt{2}+1$

3. 解：不等式 $3x-2\geqslant x+1$ 的解集是 $x\geqslant 1$

不等式 $x+8\geqslant 4x-1$ 的解集是 $x\leqslant 3$

所以这个不等式组的解集是 $1\leqslant x\leqslant 3$

把这个不等式组的解集在数轴上表示出来，如图所示：



4. 解：∵ x_1、x_2 是方程 $x^2-4x+2=0$ 的两个根，

∴ $x_1+x_2=4$ $x_1\cdot x_2=2$

∴ $\dfrac{x_1+x_2}{x_1\cdot x_2}=\dfrac{4}{2}=2$

四、1. 证法一：∵ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形.

∴ $AB=CD$, $\angle B=\angle D$.

∵ $AE\perp BC$, $CF\perp AD$,

∴ $\angle AEB=\angle CFD=90°$

∴ $\triangle AEB\cong\triangle CFD$.

∴ $BE=DF$.

证法二：∵ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

∴ $AD=BC$, $AD\parallel BC$.

∵ $AE\perp BC$, $CF\perp AD$,

∴ $AE\parallel CF$. ∴ $CE=AF$.

∴ $AD-AF=BC-CE$。

即　$BE=DF$.

2. 解：　在 Rt$\triangle BCD$ 中，

∵　$CD^2=CB^2-DB^2$，

∴　$CD^2=(\sqrt{5})^2-1^2=4$.

∴　$CD=2$.

∵　$\angle ACB=90°$且 $CD\perp AB$，

∴　$CD^2=AD\cdot DB$.

∴　$4=AD\times 1$.　　∴　$AD=4$.

五、1. 解：设 $\sqrt{x^2+3x}=y$，那么 $x^2+3x=y^2$.

于是原方程变为 $y^2+y=6$.

解这个方程，得 $y_1=-3$，$y_2=2$.

当 $y=-3$ 时，$\sqrt{x^2+3x}=-3$，方程无实数根.

当 $y=2$ 时，$\sqrt{x^2+3x}=2$，两边平方，得

$$x^2+3x=4.$$

解这个方程，得 $x_1=1$，$x_2=-4$.

经检验 $x_1=1$，$x_2=-4$ 都是原方程的根.

2. 解：设乙每小时走 x 千米，那么甲每小时走 $(x+1)$ 千米.

根据题意，得

$$\frac{15}{x+1}=\frac{15}{x}-\frac{1}{2}$$

整理，得　$x^2+x-30=0$.

解这个方程，得　$x_1=5$，$x_2=-6$.

经检验，$x_1=5$，$x_2=-6$ 都是原方程的根，但速度为负数不合题意，所以只取 $x=5$.

当 $x=5$ 时，$x+1=6$.

答：甲每小时走 6 千米，乙每小时走 5 千米.

六、证法一：∵ PB 是切线，PDC 是割线，

∴ $PB^2=PD\cdot PC$.

∴ $\frac{CP}{PB}=\frac{PB}{PD}$.

∵ PB 是切线. ∴ $\angle PBC=\angle A$.

∵ $AB/\!/CD$. ∴ $\angle ABC=\angle PCB$.

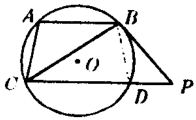
∴ $\triangle ABC\backsim\triangle BCP$.

∴ $\frac{CB}{CA}=\frac{CP}{PB}$. $\frac{PB}{PD}=\frac{CB}{CA}$.

证法二：连结 BD.

∵ 四边形 $ACBD$ 是圆内接四边形，

∴ $\angle BDP=\angle A$. ……1 分



∵ PB 是切线，

∴ $\angle PBD=\angle BCD$.

∵ $AB/\!/CD$.

∴ $\angle ABC=\angle BCD$.

∴ $\angle ABC=\angle PBD$. ∴ $\triangle PBD\backsim\triangle CBA$.

∴ $\frac{PB}{PD}=\frac{CB}{CA}$.

七、解：由 $y=-\frac{3}{2}x+3$，

取 $x=0$，得 $y=3$；取 $y=0$，得 $x=2$.

∴ 二次函数的图象经过 $(0,3)$、$(2,0)$、$(1,1)$ 三点.

∴ $$\begin{cases}c=3\\4a+2b+c=0\\a+b+c=1\end{cases}$$

解这个方程组，得

$$\begin{cases} a=\frac{1}{2} \\ b=-\frac{5}{2} \\ c=3 \end{cases}$$

∴ 二次函数的解析式为

$$y=\frac{1}{2}x^2-\frac{5}{2}x+3.$$

即 $y=\frac{1}{2}(x-\frac{5}{2})^2-\frac{1}{8}$.

八、解：∵ 一元二次方程 $mx^2-4x+4=0$ 有整数根，

∴ $\Delta=16-16m\geqslant 0$. 得 $m\leqslant 1$. (1)

∵ 方程 $x^2-4mx+4m^2-4m-5=0$ 有整数根，

∴ $\Delta=16m^2-4(4m^2-4m-5)\geqslant 0$.

得 $m\geqslant -\frac{5}{4}$. (2)

由(1)、(2)得 $-\frac{5}{4}\leqslant m\leqslant 1$.

∴ m 的整数解为：$-1,0,1$.

当 $m=0$ 时，方程 $mx^2-4x+4=0$ 的二次项为零，不符合题意，舍去.

当 $m=-1$ 时，方程 $mx^2-4x+4=0$ 的根不是整数，不符合题意，舍去.

当 $m=1$ 时，方程 $mx^2-4x+4=0$ 的根为 $x_1=x_2=2$，方程 $x^2-4mx-4m-5=0$ 的根为 $x_1=5, x_2=-1$.

∴ 当 $m=1$ 时，一元二次方程 $mx^2-4x+4=0$ 与 $x^2-4mx+4m^2-4m-5=0$ 的根都是整数.

九、解法一：∵ $S_{\triangle ADE}=\frac{1}{3}S_{\triangle ABC}$，由面积公式有

$$\frac{1}{2}\times AD\times AE\times\sin A=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times AB\times AC\times\sin A.$$

即 $\frac{1}{2}\times 3\times AE\times\sin 60^\circ=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times 6\times 6\times\sin 60^\circ$

解得 $AE=4$.

$\therefore\quad EC=2$.

$\because\quad S_{\triangle BDF}=S_{\text{四边形}DBCE}+S_{\triangle ECF}$.

由面积公式有

$$\frac{1}{2}\times DB\times BF\times\sin B=\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}\times AB\times BC\times\sin B$$
$$+\frac{1}{2}\times EC\times CF\times\sin\angle ECF.$$

即
$$\frac{1}{2}\times 3\times(6+CF)\times\sin 60^\circ=\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}\times 6^2\times\sin 60^\circ$$
$$+\frac{1}{2}\times 2\times CF\times\sin 120^\circ.$$

解得 $CF=6$.

在$\triangle ECF$中，由余弦定理有

$EF^2=EC^2+CF^2-2\times EC\times FC\times\cos\angle ECF$.

即 $EF^2=2^2+6^2-2\times 2\times 6\times\cos 120^\circ$.

解得 $EF=2\sqrt{13}$，$EF=-2\sqrt{13}$(舍).

又由正弦定理有

$$\frac{EF}{\sin\angle ECF}=\frac{EC}{\sin\angle F}.$$

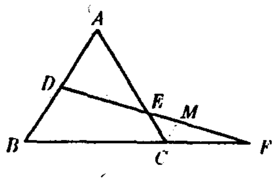
即 $\frac{\sqrt{13}}{\sin 120^\circ}=\frac{2}{\sin\angle F}$.

解得 $\sin\angle F=\frac{\sqrt{39}}{26}$.

解法二：同解法一，

求得 $AE=4, EC=2$.

过点 C 作 $CM \parallel BA$ 交 EF 于 M,



$\therefore \quad \dfrac{CM}{AD}=\dfrac{CE}{AE}$

及 $\dfrac{FC}{BF}=\dfrac{CM}{BD}$.

$\because \quad AD=DB=3$, $\quad \therefore \quad \dfrac{CF}{BF}=\dfrac{1}{2}$.

$\therefore \quad CF=6$.

求 EF 的长和 $\sin\angle F$ 同解法一.

解法三:同解法一,求得 $AE=4, EC=2$.

在$\triangle ADE$ 中,由余弦定理有

$DE^2=AD^2+AE^2-2\times AD\times AE\times\cos A$.

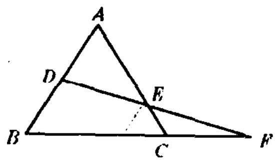
即 $DE^2=3^2+4^2-2\times 3\times 4\times\cos 60°$.

解得 $DE=\sqrt{13}$, $DE=-\sqrt{13}$ (舍).

过点 E 作 $EN \parallel AB$ 交 BC 于 N,

$\therefore \quad \angle B=\angle ENC=60°$.

$\therefore \quad \triangle ENC$ 是等边三角形.



$\therefore \quad EN=EC=2$.

$\because \quad EN \parallel AB$, $\quad \therefore \quad \dfrac{EN}{DB}=\dfrac{EF}{DF}$.

$\because \quad DB=3, DE=\sqrt{13}$, $\quad \therefore \quad EF=2\sqrt{13}$.

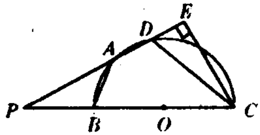
在$\triangle DBF$ 中,由正弦定理有

$\dfrac{DF}{\sin\angle B}=\dfrac{DB}{\sin\angle F}$.

即$\dfrac{3\sqrt{13}}{\sin 60°}=\dfrac{3}{\sin\angle F}$.

解得 $\sin\angle F=\dfrac{\sqrt{39}}{26}$.

十、解法一：连结 OA.



$\because$ $AB=AD$，$\therefore$ $\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{AD}$

$\therefore$ $\angle AOB=\angle DCB$.

$\therefore$ $OA/\!/CD$.

$\therefore$ $\dfrac{PO}{PC}=\dfrac{OA}{CD}$.

$\because$ $PB=BO$，$CD=18$，

$\therefore$ $OA=18\times\dfrac{2}{3}=12$.

$\therefore$ $PB=OB=OC=12$.

$\because$ $\dfrac{PA}{PD}=\dfrac{2}{3}$，$PA\cdot PD=PB\cdot PC$，

$\therefore$ $PA=12\sqrt{2}$，$AD=6\sqrt{2}$.

$$\therefore\ \cos P=\frac{PD^2+PC^2-DC^2}{2PD\times PC}$$

$$=\frac{(18\sqrt{2})^2+36^2-18^2}{2\times18\sqrt{2}\times36}$$

$$=\frac{5}{8}\sqrt{2}.$$

$\because$ 在 $\mathrm{Rt}\triangle PEC$ 中，$\cos P=\dfrac{PE}{PC}$，

$\therefore$ $\dfrac{PE}{PC}=\dfrac{5}{8}\sqrt{2}$.　$\therefore$ $\dfrac{18\sqrt{2}+DE}{36}=\dfrac{5}{8}\sqrt{2}$.

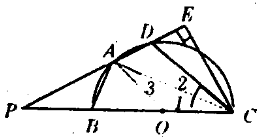
$\therefore$ $DE=\dfrac{9}{2}\sqrt{2}$

解法二：连结 OA 和 AC.

$\because$ $AB=AD$, $\therefore$ $\overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{AD}$. $\therefore$ $\angle 1=\angle 2$.

$\because$ $OA=OC$, $\therefore$ $\angle 1=\angle 3$.

$\therefore$ $\angle 1=\angle 2=\angle 3$.



$\therefore$ $OA /\!/ CD$.

$\therefore$ $\dfrac{OA}{DC}=\dfrac{PO}{PC}$.

$\because$ $PB=BO, CD=18$,

$\therefore$ $OA=18\times\dfrac{2}{3}=12$.

即 $PB=BO=OC=OA=12$.

$\because$ $\dfrac{CP}{CD}=\dfrac{AP}{AD}, PA\cdot PD=PB\cdot PC$,

$\therefore$ $PA=12\sqrt{2}$, $AD=6\sqrt{2}$.

$\because$ BC 是直径, $\therefore \angle BAC=90^\circ$.

又 $\because$ $\angle CDE=\angle ABC$,

$\therefore$ $\mathrm{Rt}\triangle CDE\backsim\mathrm{Rt}\triangle CBA$.

$\therefore$ $\dfrac{DE}{CD}=\dfrac{AB}{BC}$.

即 $\dfrac{DE}{18}=\dfrac{6\sqrt{2}}{24}$.

$\therefore$ $DE=\dfrac{9\sqrt{2}}{2}$

天津市1992年初中毕业、高中招生考试

数 学 试 题

毕 业 卷

一、填空题(每空3分,共45分)

1. $5^{\log_5 10}=$________.

2. 若 $\lg 0.000432=\bar{4}.6355$,则 $\lg 43.2=$________.

3. 已知点 P 的坐标是 $(4,-2)$,则点 P 关于原点对称的点的坐标为________.

4. 函数 $y=-\sqrt{6-x}$ 中自变量 x 的取值范围是________.

5. 已知变量 y 与 x 成正比例,并且当 $x=2$ 时,$y=15$,则 y 与 x 之间的函数关系式为________.

6. $\sin^2 45°+\mathrm{ctg}\,60°\cos 30°=$ ________.

7. 在 $\triangle ABC$ 中,$\angle C=90°$,$a=3$,$c=5$,则 $\mathrm{tg}A=$________.

8. 为了了解10000个灯泡的使用寿命,从中抽取了20个进行试验检查,在这个问题中,样本的容量是________.

9. 若 $(x+y):y=8:3$,则 $x:y=$______.

10. 如图,$\triangle ABC$ 中,$DE\parallel BC$,$AH\perp BC$ 于 H,AH 交 DE 于点 G. 已知 $DE=10$,$BC=15$,$AG=12$,则 $AH=$