ЗАПРЯН ЗАПРЯНОВ
ЮЛИЯ НИНОВА
ДИАНА РАКОВСКА
СНЕЖИНКА МАТАКИЕВА
ИВАН МИРОНОВ

Матура за отличен

Математика

НОВО

ПРОСВЕТА
Основано 1945 г.

ЗАПРЯН ЗАПРЯНОВ
ЮЛИЯ НИНОВА
ДИАНА РАКОВСКА
СНЕЖИНКА МАТАКИЕВА
ИВАН МИРОНОВ

Матура за отличен

Математика

ПРОСВЕТА
СОФИЯ

В сборника са включени 25 примерни теми за държавен зрелостен изпит по математика. Темите са изработени по формàта, фиксиран в учебно-изпитната програма.Те съдържат задачи от три вида – тестови задачи с избираем отговор, тестови задачи със свободен отговор и задачи, на които се изисква пълно и обосновано решение. На основата на много решени задачи от първия вид са дадени полезни препоръки, оформени като стратегии. На по-голяма част от задачите от третия вид са дадени решения, а на останалите – само отговори.
Предложените теми покриват съдържанието на утвърдената от министъра на образованието програма за държавен зрелостен изпит по математика. В помагалото са включени както споменатата програма, темите, давани през 2003 и 2007 г., решенията на задачите в тях, така и критериите за определяне на броя на точките, които се получават за всяка вярна стъпка в процеса на решаване на конкретна задача от темата.
При съставянето на темите авторският колектив се е стремял да включи типични задачи от различните части на програмата, да представи основни методи за решаването им, както и да разясни важни математически идеи, съдържащи се в училищния курс по математика.
Предложените теми са балансирани както по отношение на тематиката, покриваща учебния материал от програмата, така и по отношение на степента на сложност на включените в тях задачи.
Дадените решения припомнят основни методи, изучавани в училищния курс по математика и съдействат за обогатяване на математическите знания и умения.
Учениците, на които предстои явяване на държавен зрелостен изпит или кандидатстудентски изпит по математика и имат амбиция за добро представяне, вече разполагат с книга, която ще им позволи да задълбочат своите знания и да постигнат заслужен успех.

ISBN 978–954–01–2105–5

УЧЕБНО-ИЗПИТНА ПРОГРАМА ЗА ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО МАТЕМАТИКА

I. Вид на изпита

Изпитът е писмен и анонимен.

II. Учебно съдържание

АЛГЕБРА

- Реални числа
- Дробно-рационални изрази, уравнения и неравенства: тъждествени преобразувания на изрази, дробно-рационални уравнения и рационални неравенства, свеждащи се до линейни
- Квадратна функция: свойства и графика на квадратната функция, квадратни уравнения и неравенства, уравнения и неравенства, свеждащи се до квадратни, системи уравнения от втора степен с две неизвестни
- Степен и логаритъм: тъждествени преобразувания на изрази, съдържащи степени с рационален степенен показател, ирационални уравнения, записани с квадратни корени, съдържащи до два радикала
- Тригонометрични функции: преобразуване на изрази, съдържащи тригонометрични функции, свойства на тригонометричните функции
- Числови редици: аритметична прогресия и геометрична прогресия, лихва

КОМБИНАТОРИКА, ВЕРОЯТНОСТИ И СТАТИСТИКА

- Съединения без повторения: пермутации, вариации, комбинации
- Вероятност: случайни събития, класическа вероятност
- Статистика: статистически ред, статистически средни, диаграми

ГЕОМЕТРИЯ

- Подобни триъгълници: теорема на Талес, свойство на вътрешната ъглополовяща, четвърта пропорционална, подобни триъгълници, признаци за подобни триъгълници, лица
- Правоъгълен триъгълник: теорема на Питагор, метрични и тригонометрични зависимости за елементи на правоъгълен триъгълник, лице
- Произволен триъгълник: синусова и косинусова теорема, метрични и тригонометрични зависимости за елементи на произволен триъгълник, лице
- Четириъгълник: успоредник, трапец, лице

III. Оценявани компетентности

АЛГЕБРА

- Знае и умее да извършва действия и сравняване на реални числа.
- Знае и умее да намира допустими стойности на променливи и числени стойности на изрази, преобразуване на изрази, да решава дробни уравнения и неравенства, да решава уравнения, съдържащи модули, и да доказва тъждества.
- Знае и умее да намира дефиниционно множество и множество от стойности на

функция, най-голяма и най-малка стойност на квадратна функция при зададен интервал, умее да решава квадратни уравнения и неравенства, уравнения и неравенства, свеждащи се до квадратни, умее да решава системи уравнения от втора степен с две неизвестни, умее да прилага формулите на Виет и умее да моделира.

- Знае и умее да преобразува изрази, съдържащи степени, умее да определя допустими стойности и чужди корени, умее да решава ирационални уравнения, умее да сравнява логаритми.
- Знае и умее да прилага свойствата на основните тригонометрични функции, да преобразува изрази и да доказва тригонометрични тъждества, умее да намира стойности на функция по дадени стойности на аргумента и обратно.
- Знае и умее да решава задачи, свързани с прогресии, както и умее да използва формулите за проста и сложна лихва за моделиране на конкретни ситуации.

КОМБИНАТОРИКА, ВЕРОЯТНОСТИ И СТАТИСТИКА

- Знае и умее да определя вида на съединението, умее да определя по различни начини броя на възможностите.
- Знае и умее да намира класическа вероятност.
- Знае и умее да обработва и анализира данни, да избира средната стойност (мода, медиана, средноаритметично), характеризираща най-добре дадена статистическа съвкупност, както и умее да представя и разчита статистически данни, представени чрез диаграми.

ГЕОМЕТРИЯ

- Знае и умее да открива подобни триъгълници, при дадено подобие на два триъгълника да търси основни елементи (страни, ъгли) на триъгълника, да намира коефициент на подобие, съответни елементи на подобни триъгълници, както и да намира лице.
- Знае и умее да решава правоъгълен и равнобедрен триъгълник и умее да намира лице.
- Знае и умее да намира елементи и лице на произволен триъгълник по дадени страни и ъгли.
- Знае и умее да намира елементи и лица на успоредник, трапец, произволен четириъгълник.

IV. Формат на изпита

Изпитът съдържа 28 задачи от три типа:

- тестови задачи от затворен тип с четири възможни отговора, от които само един е верен;
- тестови задачи със свободен отговор, на които зрелостникът записва само отговора;
- задачи, за решаването на които се прилагат аналитико-синтетични разсъждения. Решенията на задачите с необходимите обосновки се представят в писмен вид.

Общият максимален брой точки е 100.

V. Времетраене на изпита

Изпитът е с продължителност четири астрономически часа.

НЯКОИ ПРЕПОРЪКИ ЗА РЕШАВАНЕ НА ТЕСТОВИ ЗАДАЧИ

Според програмата за държавен зрелостен изпит изпитът е писмен и анонимен.

Всяка тема съдържа три типа задачи:

- 20 тестови задачи с избираем отговор;
- 5 тестови задачи със свободен отговор;
- 3 задачи, за които се изискват пълни и обосновани решения, представени в писмен вид.

Решаването на тестовите задачи с избираем отговор има своя специфика. От дадените четири възможни отговора (за задачите от първата част на темата за зрелостен изпит) точно един е верен. Ученикът отбелязва верния отговор на специална бланка. Другите три отговора са дистрактори. В превод на български думата „дистрактор“ означава подвеждане, грешно насочване или разсейване.

Използването на такива задачи има за цел да провери:

- дали решаващият задачата владее точно дефинициите на понятия или формулировките на теореми;
- качеството и степента на овладяване на знанията и уменията.

Освен подвеждания, свързани с неточни и непълни знания, като дистрактори се включват и типични грешки, които учениците допускат.

Изборът на правилна стратегия за решаване на тестови задачи с избираем отговор предполага ученикът да познава различни стратегии за решаване на такъв вид задачи. В противен случай той не работи рационално и не може да постигне добър резултат за ограниченото време, с което разполага на изпита.

С цел подпомагане подготовката на учениците за решаване на тестови задачи с избираем отговор в този параграф се разглеждат различни стратегии за решаване на такъв вид задачи. В някои от представените решения на избраните задачи се използва повече от една от разгледаните стратегии, но задачата е поставена в онази група, която според авторите отразява доминиращата стратегия, водеща до откриването на решението на задачата.

1. Отхвърляне на дистрактори въз основа на теоретични знания

Една от стратегиите при решаване на този тип задачи е отхвърлянето на дистрактори. Това може да се реализира чрез някои от следните похвати:

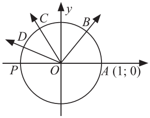
- използване на определението на математическо понятие (използване на свойствата от определението на понятието);
- използване на теореми;
- използване на формули;
- използване на логически знания (знания за логическата структура на математически твърдения, знания за свойства на релации и операции, умения за образуване на отрицание на съждение и др.);
- използване на информация, кодирана чрез текста на задачата, чрез чертеж, графика, таблица или диаграма.

Стратегията е илюстрирана чрез поредица от задачи, част от които са избрани от предложените теми. *Доминиращ критерий при отхвърлянето на дистракторите и намирането на правилния отговор е конкретно теоретично знание (определението на понятие, формулировката на теорема, формула, свойства на операции и др.). Теоретичните знания са инструментът за отхвърляне на дистракторите.* В този случай няма случаен, хазартен избор на отговор.
За успешното решаване на задачи, свързани с **понятия**, ученикът трябва да знае техните **дефиниции**, да знае връзката между свойствата, включени в определението. По този начин, базирайки се на дефиницията, могат да се разпознават обекти или да се конструират обекти, удовлетворяващи свойствата от определението на понятието.
Ще разгледаме някои типични примери.

Задача 1.1. Един радиан е мярката на:

а) $\sphericalangle AOP$ б) $\sphericalangle AOC$

в) $\sphericalangle AOB$ г) $\sphericalangle AOD$.



Решение. Подвеждащите отговори (дистракторите) се отхвърлят въз основа на определението: „Един радиан се нарича мярката на централен ъгъл, чиято съответна дъга е равна на радиуса на окръжността.“ $\sphericalangle AOP$ е централен ъгъл, чиято съответна дъга е равна на половината от дължината на окръжността, а $\pi \, . \, r \neq r$. Съответната дъга на $\sphericalangle AOD$ и на $\sphericalangle AOC$ е по-голяма от $\frac{1}{4} . 2\pi r$, а $\frac{\pi r}{2} > r$. С тези разсъждения се отхвърлят дистракторите а), б) и г). Верният отговор е в).
Ако ученикът знае, че 1 rad $\approx 57°17'$, то това значително би го улеснило при откриване на верния отговор по чертежа на задачата.

Задача 1.2. Коя от редиците с общ член a_n е геометрична прогресия?

а) $a_n = \dfrac{2^n}{n}$ б) $a_n = 2n + 1$ в) $a_n = \dfrac{2^n}{n+1}$ г) $a_n = \dfrac{1}{2^n}$

Решение. Съгласно определението за геометрична прогресия, за да бъде редицата с общ член a_n геометрична прогресия, достатъчно е частното $\frac{a_{n+1}}{a_n}$ на кои да са два нейни последователни члена да е равно на едно и също число, т.е. да не зависи от n. Поради това не е необходимо да се записват конкретни членове от четирите редици а), б), в) и г), за да се отговори на зададения в задачата въпрос. Условието от определението за геометрична прогресия се удовлетворява само от членовете на редицата г) с общ член $a_n = \frac{1}{2^n}$, защото само за нея $\frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{\frac{1}{2^{n+1}}}{\frac{1}{2^n}} = \frac{1}{2} = \text{const}$. Следователно отговорът е г).

Задача 1.3. Ако α и β са два различни ъгъла от интервала $\left[0;\ \frac{\pi}{2}\right]$, то кое от равенствата е възможно?

а) $\sin\alpha = \sin\beta$ б) $\cos\alpha = \cos\beta$ в) $\operatorname{tg}\alpha = \operatorname{cotg}\beta$ г) $\operatorname{cotg}\alpha = \operatorname{cotg}\beta$

Решение. Ако α и β са два различни остри ъгъла, то по определение едноименните функции от двата ъгъла не могат да са равни, т.е. дистракторите а), б) и г) отпадат. Единствената възможност е $\operatorname{tg}\alpha = \operatorname{cotg}\beta$, т.е. верният отговор е в).

Задача 1.4. Вероятност на събитие може да бъде числото:

а) $\log_5 \frac{1}{5}$ б) $\cos\frac{3\pi}{4}$ в) $\sqrt{2}$ г) 2^{-2}.

Решение. От определението за вероятност на събитие следва, че $p \in [0; 1]$. Затова единствено възможен отговор е 2^{-2}, т.е. дистракторите а), б) и в) отпадат. Верният отговор е г).

Задача 1.5. При $c > 0$ и $a < 0$ изразът $\sqrt{32a^2b^4c^3}$ е тъждествено равен на:

а) $4ab^2\,|c|\,\sqrt{2c}$ б) $4ab^2c\sqrt{2c}$ в) $-\ 4ab^2c\sqrt{2c}$ г) $-\ 4b^2|ac|\,\sqrt{2c}$.

Решение. Тази задача е пример за бързо отстраняване на дистрактори. На базата на определението, че радикал с четен коренен показател е неотрицателна величина, се отхвърля дистракторът г). Въз основа на определението на понятието модул отпадат дистракторите б) и а), тъй като ако $a < 0$, то $|a| = -\ a$. Верният отговор е в).

Задача 1.6. Корените на уравнението $\sqrt{x-2} + \sqrt{x^3-8} = 4\sqrt{2-x}$ са:

а) 2; 8 б) 4 в) 2 г) няма реални корени.

Решение. Достатъчно е да се използва дефиниционното множество $\begin{cases} x-2 \ge 0 \\ 2-x \ge 0 \end{cases}$, т.е. $D = \{2\}$.

Уравнението има смисъл само при $x = 2$. Сега има само две възможности – числото 2 или е единствен корен, или уравнението няма реални корени, т.е. отпадат дистракторите а) и б). Верният отговор е в). Определението на понятието корен стои в основата на решението на задачата.

За успешно решаване на задачи, свързани с приложение на **теоремите**, ученикът трябва да знае формулировката на твърдението, да знае еквивалентни на него твърдения, а също и следствия, произтичащи от това твърдение. Формулировката на твърдението подсказва ситуациите, в които то може да се прилага.

Задача 1.7. Твърдението: „Ако един триъгълник е правоъгълен, то сборът от квадратите на катетите е равен на квадрата на хипотенузата." може да се използва:

а) когато искаме да докажем, че един триъгълник е правоъгълен;

б) когато даденият триъгълник е правоъгълен;

в) винаги;

г) когато квадратът на една от страните на триъгълника е равен на сбора от квадратите на другите му две страни.

Решение. Формулираното в задачата твърдение изразява свойство на правоъгълен триъгълник, т.е. това твърдение може да се използва в ситуации, в които е дадено, че триъгълникът е правоъгълен. На това основание се отхвърлят дистракторите а), в) и г), при които не е дадено, че триъгълникът е правоъгълен. Верният отговор е б).

Задача 1.8. Триъгълник със страни 4, 5 и 7:

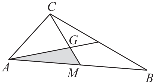
а) не съществува б) е правоъгълен в) е тъпоъгълен г) е остроъгълен.

Решение. Използвайки неравенствата за страните на триъгълника, лесно се установява, че триъгълникът съществува и затова отпада дистракторът а). За определяне на вида на триъгълника е достатъчно да сравним квадрата на най-голямата страна със сбора от квадратите на другите страни. Отговорът е в).

Задача 1.9. Ако $S_{ABC} = 24\text{ cm}^2$, точка G е медицентърът, а точка M е средата на страната AB, то S_{AGM} е равно на:

а) 12 cm^2 б) 8 cm^2

в) 4 cm^2 г) 6 cm^2.



Решение. Решението на задачата се открива въз основа на знания за лица на триъгълници и на базата на свойството на медицентъра на триъгълник. Понеже CM е медиана в ΔABC, то $S_{ACM} = \frac{1}{2}S_{ABC} = 12\text{ cm}^2$. Точка G е медицентърът и съгласно свойството на медицентъра следва, че $GM = \frac{1}{3}CM$. Тогава $S_{AGM} = \frac{1}{3}S_{ACM} = 4\text{ cm}^2$. Верният отговор е в).

Задача 1.10. Стойностите на израза $\sin^2\left(3x - \frac{\pi}{3}\right)$ са от интервала:

а) $\left(-\frac{\pi}{3}; 0\right)$ б) $[-3; 0)$ в) $\left(\frac{\pi}{3}; 3\right]$ г) $[0; 1]$.

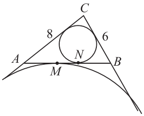
Решение. В случая аргументът $\left(3x - \frac{\pi}{3}\right)$ няма определящо значение. Важното е, че $\sin f(x) \in [-1; 1]$, а $\sin^2 f(x) \in [0; 1]$. Верният отговор е г). В основата на отговора стои знание за стойностите на функцията синус.

Задача 1.11. Стойността на израза $\operatorname{cotg} 25^\circ\ .\ \operatorname{tg} 155^\circ$ е:

а) 1 б) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ в) $-\sqrt{3}$ г) -1.

Решение. От $25^\circ + 155^\circ = 180^\circ$ се получава, че $\operatorname{tg} 155^\circ = -\operatorname{tg} 25^\circ$. Като се използва основното тригонометрично тъждество $\operatorname{tg}\alpha\ .\ \operatorname{cotg}\alpha = 1$, се получава, че $\operatorname{cotg} 25^\circ\ .\ \operatorname{tg} 155^\circ = \operatorname{cotg} 25^\circ\ .\ (-\operatorname{tg} 25^\circ) = -1$, т.е. верният отговор е г).

2. Откриване на верния отговор чрез решаване на задачата

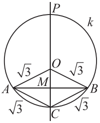


Задача 2.1. На чертежа M и N са допирните точки на страната AB, съответно с външно и вътрешно вписаната окръжност за ΔABC. Ако $BC = 6$ cm и $AC = 8$ cm, то дължината на отсечката MN е:

а) 1 cm б) 5 cm
в) 2 cm г) 8 cm.

Решение. В тази задача няма да търсим съображения за отхвърляне на трите дистрактора и по този начин да намерим правилния отговор. Ще пресметнем дължината на отсечката MN и ще я сравним с посочените четири възможни отговора за нея.

Нека $p = \dfrac{AB + BC + AC}{2}$ е полупериметърът на ΔABC. Тогава $AN = p - BC = p - 6$, $AM = p - AC = p - 8$, а $MN = p - 6 - (p - 8) = 8 - 6 = 2$ cm. Следователно отговорът на тази задача е в).



Задача 2.2. Хордата AB дели окръжност с радиус $\sqrt{3}$ на две дъги, чието отношение е 1 : 2. Ако точка C е пресечна точка на симетралата на AB с по-малката от получените две дъги, то периметърът на ΔABC е:

а) $3 + \sqrt{3}$ б) $\sqrt{3}\left(2+\sqrt{3}\right)$
в) 9 г) $2 - 2\sqrt{3}$.

Решение. За някои от тестовите задачи трудно може да се съобрази кои от дистракторите отпадат, преди да се направят някои изчисления. Така при конкретната задача съображенията, че $C \in s_{AB}$ и $O \in s_{AB}$ (O е центърът на описаната окръжност k), водят до извода, че $OA = OB = \sqrt{3}$ и $AC = BC$, откъдето следва, че $\Delta OAC \cong \Delta OBC$. Тогава $\sphericalangle OAC = \sphericalangle OBC$ (1). Но $\sphericalangle AOB = 120°$ (централен, виж Справочник по математика 8.–12. клас на З. Запрянов и др., с. 81) и $\sphericalangle ACB = \dfrac{\overset{\frown}{APB}}{2} = \dfrac{240°}{2} = 120°$, т.е. $\sphericalangle AOB = \sphericalangle ACB$ (2). Равенствата (1) и (2), както и $OC \perp AB$ водят до извода, че четириъгълникът $ACBO$ е ромб, т.е. $AC = BC = \sqrt{3}$. Това означава, че в резултатите за периметъра на ΔABC присъства числото $2\sqrt{3}$, което води до отстраняването на дистракторите а) и в). И тъй като $AM = OA \cos 30°$, то $AM = \dfrac{3}{2}$ и $AB = 3$. Следователно $P_{ABC} = 2\sqrt{3} + 3 = \sqrt{3}\left(2+\sqrt{3}\right)$, т.е. верният отговор е б). Последното изчисление също може да бъде спестено, тъй като периметърът е сбор от положителни величини и тогава верният отговор остава б), защото $2 - 2\sqrt{3} < 0$.

Задача 2.3. Решението на уравнението $P_3 + V_4^3 + x = C_3^2$ е:

а) 27 б) 3 в) – 27 г) друг отговор.

Решение. Без наличие на аналитичния вид на уравнението всички отговори са равновероятни. Проверката във всички случаи изисква едно и също време, а за последния отговор дори е невъзможна. Следователно правилната стратегия в този случай е решаването на уравнението. Верният отговор е в).

Задача 2.4. Ако $A = \left(81^{\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\log_9 4} + 25^{\log_{125} 8}\right) . 49^{\log_7 2}$, то стойността на A е равна на:

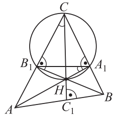
а) $\frac{19}{4}$ б) 19 в) 5 г) – 8.

Решение. В тази задача нямаме друг избор, освен да извършим означените операции и да видим с кой от дадените четири отговора съвпада полученият от нас резултат. Като използваме свойствата и основното тъждество при логаритмите, получаваме:

$$A = \left(81^{\frac{1}{4}} . 81^{-\log_9 2} + 25^{\log_{5^3} 8}\right) . 7^{2\log_7 2} = \left(3 . 9^{\log_9 4^{-1}} + 5^{\frac{2}{3}\log_5 8}\right) . 7^{\log_7 2^2}$$

$$= \left(3 . 9^{\log_9 \frac{1}{4}} + 5^{\log_5 \sqrt[3]{8^2}}\right) . 7^{\log_7 4} = \left(3 . \frac{1}{4} + 5^{\log_5 4}\right) . 4 = \left(\frac{3}{4} + 4\right) . 4 = 3 + 16 = 19.$$

Следователно отговорът е б).



Задача 2.5. Ако означим с H пресечната точка на височините AA_1, BB_1 и CC_1 на остроъгълния неравнобедрен ΔABC, то $\sphericalangle ACC_1$ винаги е равен на:

а) $\sphericalangle BB_1A_1$ б) $\sphericalangle CBB_1$

в) $\sphericalangle HA_1B_1$ г) $\sphericalangle BCC_1$.

Решение. Верният отговор в) можем да намерим, като вземем предвид, че $\sphericalangle HA_1C = \sphericalangle HB_1C = 90°$, т.е. около четириъгълника HA_1CB_1 може да се опише окръжност. От това следва, че $\sphericalangle B_1CH$ и $\sphericalangle HA_1B_1$ се опират на една и съща дъга $\overset{\frown}{B_1H}$, затова са равни ($\sphericalangle ACC_1 = \sphericalangle HA_1B_1$).

Задача 2.6. Вероятността случайно взето трицифрено число да е записано само с нечетни, неповтарящи се цифри, е равна на:

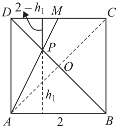
а) $\frac{5}{899}$ б) $\frac{1}{90}$ в) $\frac{5}{900}$ г) друг отговор.

Решение. Единствената правилна стратегия, която трябва да се приложи в случая, е да се реши задачата от начало до край и тогава да се посочи правилният отговор. Да означим с A събитието: „Случайно взето трицифрено число да съдържа само нечетни, неповтарящи се цифри“. Тъй като броят на всички трицифрени числа е 900, а броят на трицифрените числа, които са съставени само от нечетни, неповтарящи се цифри, е V_5^3, то търсената вероятност е

$p(A) = \frac{V_5^3}{900} = \frac{5 . 4 . 3}{900} = \frac{60}{900} = \frac{1}{15}$. Това означава, че правилният отговор е г).

Задача 2.7. Ако точката M е средата на страната CD на квадрата $ABCD$, а точката P е пресечната точка на отсечките AM и BD и $AB = 2$, то лицето на ΔABP е равно на:

а) 2 б) 1 в) $\frac{4}{3}$ г) $\frac{3}{2}$.



Решение. От чертежа виждаме, че лицето на ΔABP не може да бъде равно на 2, защото лицето на целия квадрат $ABCD$ е равно на 4 и тогава $S_{ABD} = 2$. Ако построим диагонала AC, става ясно, че отпада дистракторът б), тъй като

$S_{ABO} = \frac{1}{4} S_{ABCD} = 1 < S_{ABP}$. Отстраняването на един от отговорите в) и г) е трудно. Затова е по-добре да използваме, че $\Delta ABP \sim \Delta MDP$. Така за височината h_1 на ΔABP получаваме урав-