

مدرسة كفرقرع الثانوية

نصائح هامة لحل أسئلة الهندسة

نموذج 804+806 - رياضيات (4+5 وحدات)

عزيزتى الطالبة , عزيزى الطالب :

في هذه الورقة سردت لك بعض النصائح الهامة التي قد تساعدك في تسهيل حل اسئلة الهندسة في امتحان البجروت , وكذلك تساعدك في المنع لتخفيض علامات لأسباب عديدة هنا وهناك ...

لذا احرص على قرائتها , فهمها وتكرارها في نفسك من حين الى آخر , وبالذات عند اقتراب موعد الامتحان .

1. كن متفائلا دائما , ولا تخف من الفشل في حل السؤال , فسرعان ما سوف تستنتج أن حل السؤال كان سهلا , وبالذات بعدما جربت حل الكثير من الاسئلة سابقا .
2. مهم جدا أن تقرأ السؤال ومعطياته جيدا - أحيانا عندما تنظر الى معطى معين فإنه تخطر لك فكرة مهمة لاستعمال نظريه أو نظريات معينه . أنصح بتسجيل أسماء كل النظريات الملائمة (أو التي لها علاقة) بحل السؤال, وكذلك تسجيل المعطيات بجانب السؤال على حواشي الورقة ومحاولة "مهاجمه" هذا السؤال بواسطة هذه النظريات, وإذا صعب عليك الأمر عندها أنصح باستعمال طريقة "التخصيص" أي نفي كل نظريه غير ملائمه للحل , الواحده تلو الاخرى حتى تصل الى النظرية المناسبه .
3. بشكل عام لا توجد معطيات اضافيه في السؤال , لذلك يجب استعمال جميع المعطيات لحل السؤال . في حالة أنك لم تستعمل أحد المعطيات في الحل عندها هناك شك كبير بأنك قد أخطأت في الحل .
4. في كل حل لسؤال هندسه (بضمنها اثبات نظريات) يجب كتابة : "المعطى" , "المطلوب" , "الاثبات" ... الكتابه المرتبه تساعد في التجهز لحل السؤال وكذلك تمنع القفز عن فروع معينه .

5. في الأسئلة التي فيها الفرع أ عبارته عن اثبات نظريه , عليك تخطيط رسم مناسب ومنفرد عن الرسم المعطى في السؤال , واثبات النظرية بما يلائم هذا السؤال . بشكل عام في سؤال من هذا النوع يعتبر الفرع أ كرمز أو مساعد لحل الفرع ب . طبعا عليك تخطيط رسم جديد للفرع ب أو استعمال ذلك المعطى في السؤال .
6. عليك الرسم بمساعدة مسطره وفرجار (إذا أمكن) , أو أية أداة دائريه , وليس بـ "يد حره" وهذا ما يمنع أي تشويه للصورة أو أي استنتاج خاطيء منها.
7. عليك الانتباه أن الرسم المعطى في السؤال قد لا يكون بالمقاييس الصحيحه لانه رسم تقريبي فقط , لذلك لا يجوز استنتاج أية مساواة أو غير ذلك من العلاقات الرياضيه اعتمادا على هذا الرسم , مثل تناسب أو تساوي بين أطوال أضلاع , زوايا , مساحات ... الخ... .
8. عند استعمال رمز لزوايه أو ضلع خلال حلك يجب كتابة ذلك في الحل , مثل: "نرمز بـ α للزاويه $\angle ABC = \alpha$ " , أو " نرمز لطول الضلع AD بـ $AD = X$ " , وكذلك تحديد هذا الرمز على الشكل أو الرسم .
9. مفضل تحديد الأضلاع أو الزوايا المتساويه أو الأضلاع المتوازيه على الشكل أيضا بمساعدة رموز معينه مناسبه - يمكن استعمال الالوان أيضا... (لا تترك الرسم عاريا من الرموز , أو الالوان إذا امكن !) .
10. لا يجوز استعمال الرمز أو الحرف أكثر من مرة في نفس السؤال, مثلا كأن تقول: $ABC = \angle X$ (زاويه) , وكذلك - $AB = X$ (ضلع) - تذكر يوجد الكثير من الحروف للرمز بها كمجاهيل .
11. لا يوجد تحديد لعدد الأعمال المساعده (בניית עזר), ولكن بشكل عام نستعمل على الأكثر بناءين مساعدين . في حالة استعمال بناء مساعد يجب شرحه وكذلك شرح الرموز المستعمله فيه . تذكر تخطيط البناء المساعد المستعمل اجباري في ورقة الحل . عندما تستعمل بناء مساعد يجب تحديد الشرط الذي يحققه هذا البناء المساعد (مثلا - انزال ارتفاع , تمرير مماس , ائصال قطعه بين نقطتين , الخ...) . هذا البناء المساعد لا يمكن أن يحقق شرطا آخرا - الا إذا أثبت ذلك .

12. أحيانا عندما لا "ترى" الحل , يُفضّل النظر الى الرسم من جهه أخرى من الجانب أو من أعلى , لفّ الورقه الى الجهتين وما الى ذلك... عندها قد تخطر لك فكرة الحل!

13. لا توفّر في الشرح الكلامي المختصر أو العناوين الثانويه خلال مراحل الحل. أحيانا شرح مختصر أو عنوان ثانوي كهذا, يمكن أن يوضّح للمصلح ما هو قصدك بشكل واضح أكثر (ويمكن كذلك أن يقلّل كمية العلامات المخفّضه في حالة الخطأ) .

14. يجب تلخيص الاجابه التي حصلت عليها بصوره كلاميه.. هذا يساعد في التركيز على ما سُئلت عنه والغاء حلول زائده (هذا في الاسئله الحسابيه خصوصا) . يُفضّل في نهايه الحل أن تمر على جميع الفروع وأن تتأكد من أنك أجبت عليها كاملة , و فقط عن ما سُئلت عنه .

15. يُفضّل بشكل عام كتابة الوحدات (طول , مساحه , درجات ... الخ...) مثلا :
 $S=50\text{cm}^2$, $AD=5\text{cm}$. عندما لا تُعطى الوحدات في السؤال يمكنك أن تكتب: $5=AD$ وحدات طول , $5=S$ وحدات مساحه .

16. عندما يوجد استعمال لمعادله أو تعبير جبري معين - بيّن (أكتب) أولا المعادله وبعدها فقط عوض الاعداد المعطاه . إحدى فوائد ذلك أنه عند الخطأ في التعويض أو الحساب فإن المصلّح يرى ذلك بشكل آخر من مجرد " تعويض أعداد عشوائي" . عندما لا يكون مصدر الأعداد المعوّضه غير واضح للمصلّح فعندها يمكنه الغاء امتحانك بادعاء النقل! "חשד להעתקה".

17. يجوز استعمال معادلات جبريه خلال اثبات هندسي وذلك لحساب زوايا وأضلاع .

18. انتبه! بشكل عام خلال فحص أو تصليح امتحانك وفي حالة استعمال نظريه أو تعليل بشكل خاطئ يتوقّف المصلّح عن تصليح السؤال - أي يلغي باقي الحل , حتى ولو كانت النتيجة النهائيه صحيحه !

انتبه! طريقة الحل أهم بأضعاف مضاعفه من الجواب النهائي! لذلك عليك أن تكون دقيقا في ادعائك وتعليك دائما .

19. مهم جدا أن تكتب الحل أو الاثبات بشكل مرتب , منظم , نظيف, واضح وغير متداخل ... لا تقسم الورقة الى قسمين بدون أسهم تشير الى تكملة الحل.. تذكر أنه توجد مساحه اضافيه في الصفحات التاليه .
- ⬅ اجعل بين نهاية الحل للفرع – أ- وبداية الحل للفرع ب مساحه معينه كافيه لتمييز الفروع عن بعضها البعض .
- ⬅ كل فرع يجب أن ينتهي بالمصطلح : م .أ.أ (ما أردنا اثباته) , او ما يشابه ذلك باللغه العبريه מ.א.א.ל (מה שארצנו להוכיח) .
- ⬅ يجب كتابة الجواب النهائي بشكل واضح في نهاية الحل (وليس أن يكون مُخبأً بين الأسطر – يُفضّل أيضاً تظليله بقلم تظليل – מ.א.א.ל), باختصار اعط الجواب النهائي " الاحترام اللائق به " ...
20. أود التأكيد على أنّ " لاناقه " في كتابة الحل بشكل عام وبالاخص في سؤال الهندسه فوائد كثيره , منها :
- أ. تساعد في تنظيم التفكير , وكذلك يمكن أن تخفّف من الضغط في حالة الوصول الى حالة "الباب المسدود" في الحل , وبالتالي تساعد على الوصول الى الحل الصحيح .
- ب. تمكّن المصلّح من تمييز التفاصيل التي كتبتها وكذلك يمكنه فهمها بشكل أفضل , وبالتالي يؤدي ذلك الى عدم تخفيض علامات قيمه سدئ .
- تذكر! دفتر الامتحان الذي تقدمه هو كمنتوج – يجب أن يكون "أنيقا" وجاذبا للنظر لكي يميز "الزبون" – المصلح – جميع مزاياه الجيده ليعطيك مردودا ايجابيا عليه .
21. عندما يحتوي الشكل على أكثر من مثلث أو مضلع , عليك تحديد في أي شكل أنت تعمل حاليا , وذلك بواسطة تحديد رؤوس هذا الشكل , مثلا : " المثلث ABC " , " متوازي الاضلاع EFGH " وهكذا ...
22. انتبه أن الكلمه "ضلع" (ض) يختلف معناها بين نظريات التطابق ونظريات التشابه , حيث تعني في نظريات التطابق تساوي الاضلاع , بينما تعني في نظريات التشابه التناسب بين الاضلاع .

23. ورد في بعض الكتب مصطلح- " نظرية التطابق الخامسة " (ز.ز.ض) , لذا أذكر أن استعمال هذه النظرية لا يُقبل في امتحان البجروت مما يؤدي الى تخفيض الكثير من العلامات ... لذلك اذا صادفت هذه الحالة عليك تحويلها الى نظرية التطابق (ز.ض.ز) بواسطة اثبات أن الزاوية الثالثة في المثلثين أيضا متساوية (الزاوية الثالثة مكمله لـ - 180^0) .
24. بالنسبة للنظرية - " في مثلث , مقابل الأضلاع المتساوية تتواجد زوايا متساوية , والعكس صحيح" يجب الانتباه جيدا أن هذه النظرية صحيحة فقط اذا تحدثنا عن نفس المثلث وليس عن مثلثين مختلفين!
25. في أسئلة التشابه والتناسب يُفضل رسم المثلثات المتشابهة من جديد خارج الرسم الاصيلي , وملائمة رؤوسها لبعضها البعض , وكذلك تحديد المقادير عليها وعلى الرسم الاصيلي كذلك - هذا يساعد كثيرا في الحل ويساعد في عدم خلط المعلومات بشكل خاطئ .
26. في نظرية التشابه (ز.ز) يُجدر بك التطرق الى الزاوية الثالثة بشكل كلامي , كأن تقول : " ولذلك الزاوية الثالثة أيضا متساوية لانها مكمله لـ - 180^0 " , أو بيان ذلك بواسطة الحساب .
27. هناك نظريات يجوز استعمالها خلال الحل والتعليل من خلال ذكر اسمها فقط ولا حاجة لسرد نصها , وهي : نظرية فيثاغوروس , نظرية طاليس , نظرية طاليس الموسعة , النظرية العكسية لنظرية طاليس , قانون منصف الزاوية الداخليه في مثلث , أربعة نظريات التطابق , أربعة نظريات التشابه , نظرية الزاوية بين مماس ووتر .
- انتبه ! باقي النظريات يجب سردها بالتفصيل في حال استعمالها في الحل .
28. بالنسبة لنظرية التطابق الرابعه (ض.ض.ز) - فبالاضافه الى تبين أن الضلعين متساويين وأن الزاوية متساوية , يجب التوضيح أيضا أن الزاوية حقا تتواجد أمام الضلع الاكبر منهما ... مثال : $AB=A`B`$ (معطى)
- $AC=A`C`$ (معطى)
- $\angle C=\angle C`$ (معطى)
- وكذلك $AB > AC$ (لأنه.....)

29. بالنسبة لاثبات أن شكل رباعي معين هو شبه منحرف , لا يكفي اثبات أن ضلعين متقابلين فيه هما متوازيان , وإنما يجب أيضا اثبات أن الضلعين الآخرين هما غير متوازيين - وهذا مما ينسأه الطالب في حله ويؤدي بالتالي الى تخفيض علامات !

30. في نظريه تساوي الزوايا المحيطيه , انتبه الى أن النص يحتوي على الكلمه "أقواس" وليس أوتار ("على أقواس متساويه تتواجد زوايا محيطيه متساويه") , وذلك لأن الوتر في الدائره قد تُبنى عليه زاويتان محيطيتان , كل واحده من جهه مختلفه بالنسبه للوتر بحيث تكون العلاقه بينهما أن مجموعهما 180^0 , وليستا متساويتين .
بينما تتحقق علاقه التساوي اذا قلنا "أقواس متساويه" , لان القوس يبني عليه زاويه محيطيه من جهه واحده فقط !

أعزائي الطلاب

اذا أخذتم جميع هذه النصائح بالحسبان , أضمن لكم تحسين أداءكم في حل أسئلة الهندسة بنسبة كبيرة جدا...

مع تمنياتي لكم بالنجاح الباهر

مركز الرياضيات

